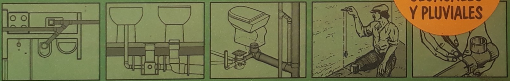
ARQ. JAIME NISNOVICH

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

TOMO 2
CLOACALES Y PLUVIALES



CÓMO PROYECTARLAS Y HACERLAS

CON NORMAS VIGENTES.
CON PLANOS Y DETALLES

BIBLIOTECA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

BIBLIOTECA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

EDICIONES NISNO

- DEDICAMOS ESTE MANUAL A TODAS LAS FAMILIAS DE ESCASOS RECURSOS QUE PARA TENER UN TECHO AUTOCONSTRUYEN SU VIVIENDA. SU ESPERANZADO ESFUERZO DESPIERTA NUESTRA ADMIRACIÓN Y SOLIDARIDAD.
- Y TAMBIÉN A LOS JÓVENES. ELLOS HEREDARÁN EL MUNDO Y LA CULTURA HUMANA, Y TENDRÁN LA POSIBILIDAD DE CONSTRUIR, CON SU MENTE, SUS ANHELOS Y SUS MANOS, EL PORVENIR.

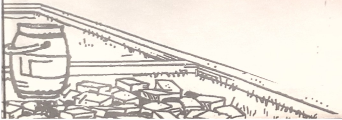
ARQ. JAIME NISNOVICH

CON LA COLABORACIÓN DE
ARQ. ARACELI MUGICA - LIC. MIGUEL NISNOVICH

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

TOMO 2

CLOACALES Y PLUVIALES



Nisnovich, Jaime
Manual práctico de instalaciones sanitarias
tomo 2 : cloacales y pluviales. - 2ª. ed. -
Buenos Aires : Nisno, 2005.
264 p. ; 20x28 cm.

ISBN 987-20857-4-9

1. Instalaciones Sanitarias I. Título
CDD 696.182

1ª EDICIÓN: OCTUBRE 2004- 7.500 EJEMPLARES.

- 2ª EDICIÓN: JULIO 2005 - 10.000 EJEMPLARES.
I.S.B.N. 987-20857-4-9
IMPRESO EN KALIFON S.A.
HUMBOLDT 66 (1704) RAMOS MEJÍA
PCIA. DE BUENOS AIRES - ARGENTINA

© NISNO S.A., 2004, 2005

QUEDA HECHO EL DEPÓSITO QUE MARCA LA LEY N° 11.723.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE MANUAL POR CUALQUIER MEDIO O SISTEMA.

SÓLO SE PODRÁN INCORPORAR PARTES A OTRAS PUBLICACIONES O MEDIOS DE COMUNICACIÓN PREVIO ACUERDO POR ESCRITO CON EL AUTOR.

NOTA INTRODUCTORIA

- LOS CONTENIDOS DE ESTE MANUAL SE BASAN EN LOS MATERIALES Y TÉCNICAS DE REALIZACIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS Y DE CONSTRUCCIÓN, Y EN LOS REGLAMENTOS, NORMAS Y CÓDIGOS DE INSTALACIONES SANITARIAS Y DE EDIFICACIÓN VIGENTES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA EN EL MOMENTO EN QUE FUE ESCRITO.

- QUIEN CONSULTE ESTE MANUAL DEBE TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO Y LUGAR EN QUE SE HABRÁN DE REALIZAR LOS TRABAJOS, LOS POSIBLES CAMBIOS EN LAS TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS Y DE REALIZACIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS, Y LOS REGLAMENTOS, NORMAS Y CÓDIGOS QUE TENGAN VALIDEZ.

- QUIEN PARA PROYECTAR Y/O REALIZAR UNA INSTALACIÓN SANITARIA O PARTE DE ELLA SE BASE EN LO EXPLICADO EN ESTE MANUAL LO HACE BAJO SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD, Y NI EL ARQ. J. NISNOVICH NI LOS EDITORES SE RESPONSABILIZAN POR LOS DAÑOS Y/O PERJUICIOS QUE PUDIESEN RESULTAR DE ELLO. QUIEN DUDE EN ASUMIR ESA RESPONSABILIDAD, DEBE DELEGARLA EN UN PROFESIONAL O UNA PERSONA CAPACITADA.
- ESTE MANUAL HA SIDO PREPARADO CON MUCHO RIGOR Y CUIDADO, Y VERIFICADO VARIAS VECES, PERO COMO TODA OBRA HUMANA PUEDE TENER ERRORES U OMISIONES.

- TODO AVISO PUBLICITARIO CONTENIDO EN MANUALES DE LA "BIBLIOTECA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN" HA SIDO REALIZADO POR LA EMPRESA O PERSONA ANUNCIANTE BAJO SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD.

TEMARIO DEL TOMO 1

BASES PARA EL PROYECTO DE TODA INSTALACIÓN SANITARIA	1
LAS PARTES DE LAS INSTALACIONES DE AGUA	2
EL PROYECTO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA	3
EL PROYECTO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE	4
EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE AGUA	5
INTRODUCCIÓN A LA REALIZACIÓN DE TODA INSTALACIÓN SANITARIA	6
LA REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE AGUA	7

ÍNDICE

LAS PÁGINAS DE ESTE MANUAL ESTÁN NUMERADAS DE MANERA QUE EN FUTURAS EDICIONES SE PUEDAN INTERCALAR NUEVOS TEMAS O AMPLIAR LOS EXISTENTES SIN CAMBIAR LA NUMERACIÓN GENERAL.

- EL PRIMER NÚMERO INDICA EL CAPÍTULO .... (8)
- LA LETRA UBICA EL TEMA DENTRO DEL CAPÍTULO .... 8(A)
- EL NÚMERO FINAL ORDENA LAS PÁGINAS DE CADA TEMA .... 8 A-(2)

LOS DESAGÜES Y SUS PARTES — CAP. 8

DESAGÜES / NOCIONES BÁSICAS Y ABREVIATURAS	**8 A**
• NORMATIVAS Y CÓDIGOS A CUMPLIR	8 A-4
• CÓMO ASEGURAR BUENOS DESAGÜES	8 A-5
• ABREVIATURAS / REFERENCIAS, SÍMBOLOS Y EQUIVALENCIAS	8 A-5
LOS CAÑOS PARA DESAGÜES	**8 B**
• QUÉ TENER EN CUENTA AL ELEGIR	8 B-2
• OBTENER BUENA INFORMACIÓN TÉCNICA	8 B-3
• QUIÉNES PUEDEN LLEVAR AL ERROR	8 B-4
• LOS CAÑOS METÁLICOS	8 B-5
• LOS CAÑOS DE MATERIAL PLÁSTICO	8 B-7
• LOS CAÑOS CERÁMICOS Y LOS CEMENTÍCEOS	8 B-9
LOS ACCESORIOS	**8 C**
• PARA UNIR EN LÍNEA RECTA	8 C-2
• PARA ENCUENTROS Y/O CAMBIOS DE DIRECCIÓN	8 C-3
• PARA DAR ACCESO	8 C-5
• VARIOS	8 C-6

LOS DESAGÜES CLOACALES — CAP. 9

CLOACALES / NOCIONES BÁSICAS	**9 A**
• LOS GASES CLOACALES Y LOS SIFONES ¿CIERRES HIDRÁULICOS?	9A-2
• CUANDO HAY RED CLOACAL	9A-4
• CUANDO NO HAY RED CLOACAL	9A-6
• APROVECHAMIENTO DE LOS EFLUENTES	9A-6
LOS ARTEFACTOS SANITARIOS	**9 B**
DISPOSITIVOS VARIOS	**9 C**
• DISPOSITIVOS DE PRETRATAMIENTO	9C-15

EL PROYECTO DE LOS DESAGÜES CLOACALES — CAP. 10

NOCIONES BÁSICAS	**10 A**
• LOS SISTEMAS DE LA INSTALACIÓN CLOACAL	10A-2
• LA INSTALACIÓN MÍNIMA OBLIGATORIA	10A-3
LOS DESAGÜES PRIMARIOS	**10 B**
LA CAÑERÍA PRINCIPAL	10B-2
• SU MATERIAL	10B-3
• SU PENDIENTE	10B-4
• Y SU TAPADA	10B-5
• SUS PUNTOS DE ACCESO	10B-6
• DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ACCESOS	10B-7
• LA VENTILACIÓN PRINCIPAL	10B-8
LAS RAMIFICACIONES HORIZONTALES PRIMARIAS	10B-9
• EMPALMES ENTRE CAÑERÍAS HORIZONTALES	10B-10
• EMPALME A CAÑERÍA SIN VENTILAR	10B-12
• PENDIENTE DE LAS RAMIFICACIONES	10B-13
• ACCESOS A LAS RAMIFICACIONES Y A LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜES DE ARTEFACTO	10B-14
LOS CAÑOS DE DESCARGA Y VENTILACIÓN PRIMARIOS	10B-15
• LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA	10B-18
• RESOLUCIÓN DE SUS EMPALMES	10B-20
• EMPALME DE RAMIFICACIÓN A C.D.V.	10B-21
EL DESAGÜE PRIMARIO DE ARTEFACTOS	10B-22
• EL DESAGÜE DE INODOROS	10B-23
• DESAGÜE DE SLOP - SINK	10B-27
• DESAGÜE DE MINGITORIO	10B-27
• DESAGÜE DE PILETA DE COCINA	10B-29
• RESOLUCIÓN DEL DESAGÜE DE P.C.	10B-30
• ALTERNATIVAS DE DESAGÜE	10B-32
• TRAMOS VERTICALES SIN VENTILAR - ALTURA MÁXIMA	10B-34
LOS DESAGÜES SECUNDARIOS	**10 C**
• DESAGÜE DE PILETAS DE LAVAR Y SIMILARES	10C-9
EL SISTEMA DE VENTILACIONES	**10 D**
• VENTILACIÓN DE LA INST. CLOACAL INTERNA	10D-2
LOCALES, DESAGÜES Y CASOS ESPECIALES	**10 E**
• CASOS ESPECIALES	10E-4
EL TRATAMIENTO DOMICILIARIO	**10 F**
• POZO NEGRO (O POZO ABSORBENTE)	10F-2
• CÁMARA SÉPTICA	10F-4
• TANQUES IMHOFF, CÁMARAS O.M.S.	10F-7
• DRENES DE INFILTRACIÓN	10F-7
• COMBINACIÓN DE ESTOS SISTEMAS	10F-12
• OTROS SISTEMAS DE TRATAMIENTO	10F-12
• CASOS DIFÍCILES	10F-12
PROYECTO DE LA INSTALACIÓN CLOACAL	**10 G**
• CÓMO SE DIBUJA EL TRAZADO EN UN PLANO	10G-5

EL PROYECTO DE LOS DESAGÜES PLUVIALES

CAP. 11

PLUVIALES / NOCIONES BÁSICAS 11 A
- LOS COMPONENTES UTILIZADOS 11 A-3

LOS SISTEMAS DE DESAGÜE PLUVIAL 11 B
- DESAGÜE POR CAÑERÍAS 11 B-5
- DIMENSIONAMIENTO DE LOS PLUVIALES 11 B-12

CÓMO DESAGUAR EN CADA CASO 11 C

LA REALIZACIÓN DE LOS DESAGÜES

CAP. 12

ANTES DE COMENZAR LA REALIZACIÓN 12 A
- CUÁNDO Y POR DÓNDE COMENZAR 12 A-3

CÓMO TRABAJAR LOS CAÑOS Y ACCESORIOS 12 B
- CÓMO CORTARLOS 12 B-2
- CÓMO CURVARLOS + CÓMO UNIRLOS 12 B-5
- LAS UNIONES CON JUNTAS O'RING 12 B-6
- CÓMO SE UNEN LOS CAÑOS DE PLÁSTICO 12 B-8
- CÓMO SE UNEN LOS CAÑOS DE F.F. 12 B-8
- CÓMO SE UNEN LOS CAÑOS DE HORMIGÓN 12 B-10
- UNIR CAÑOS DE MATERIALES DIFERENTES 12 B-11
- UNIR CON C.I. DE MATERIAL DIFERENTE 12 B-12

EL PROCESO DE REALIZACIÓN 12 C
- EL PROCESO COMPLETO PASO A PASO 12 C-2

EL PROCESO EN CADA TIPO DE COLOCACIÓN 12 C-13
- CAÑERÍAS ENTERRADAS 12 C-14
- CAÑERÍAS APOYADAS 12 C-18
- CAÑERÍAS SUSPENDIDAS 12 C-19
- CAÑERÍAS VERTICALES 12 C-22

CAÑERÍAS PLUVIALES 12 C-23
- REPARACIONES Y ENCUENTROS / MEZCLAS USUALES 12 C-24

HACER O MONTAR ALGUNOS DISPOSITIVOS 12 D

LA COLOCACIÓN DE LOS ARTEFACTOS 12 E
- INODOROS PEDESTAL CON SALIDA VERTICAL 12 E-3
- BIDETS 12 E-4
- BAÑERAS 12 E-4
- LAVATORIOS 12 E-6
- PILETAS DE LAVAR 12 E-6
- PILETAS DE COCINA 12 E-6

LAS NORMAS DE O.S.N.

CAP. 13

- DESAGÜES PRIMARIOS
- DESAGÜES SECUNDARIOS
- VENTILACIONES
- DESAGÜES PLUVIALES
- PROVISIÓN DE AGUA FRÍA
- PROVISIÓN DE AGUA CALIENTE

INSTRUCCIONES Y FICHA PARA COMPRAR POR CORREO

TENER EN CUENTA AL LEER ESTE MANUAL

- CUANDO TEMÁTICAS DISTINTAS COMPARTEN ALGUNOS CONCEPTOS O TAREAS, ESTE MANUAL TRATA PRIMERO ESOS CONCEPTOS O TAREAS COMPARTIDAS PARA LUEGO DESARROLLAR LO ESPECÍFICO DE CADA TEMÁTICA.
- RECOMENDAMOS LEER TODO EL ÍNDICE, PUES TENER PRESENTE EL ENCADENAMIENTO DE LOS TEMAS FACILITARÁ LA LECTURA Y COMPRENSIÓN DE LO QUE SE DESEE SABER.

[XX-X] **POR EJEMPLO [10A-3]**

CUANDO EN UN PÁRRAFO SE COLOCA ENTRE CORCHETES UN NÚMERO DE PÁGINA, SE ESTÁ INDICANDO QUE PUEDE CONVENIR BUSCAR Y LEER EN ESA PÁGINA LO REFERENTE AL ASUNTO QUE EN DICHO PÁRRAFO SE ESTÁ TRATANDO. CUANDO ESAS PÁGINAS CORRESPONDEN A LOS CAPÍTULOS 1 A 7, SE ESTÁ REMITIENDO AL TOMO 1 DE ESTE MANUAL.

[XX-X(XX] **POR EJEMPLO [10A-3(4]**

EL NÚMERO FINAL QUE ESTÁ ENTRE PARÉNTESIS INDICA EL SECTOR DE LA PÁGINA AL QUE SE REMITE, SEGÚN ESTE ESQUEMA:

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

[M.P.C. XX-X] **POR EJEMPLO [M.P.C. 5A-2]**

CUANDO SE COLOCA ENTRE CORCHETES Y ANTES DE UN NÚMERO DE PÁGINA LA SIGLA **M.P.C.**, SE ESTÁ RECOMENDANDO VER ESA PÁGINA EN NUESTRO "MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN".

COLORES INDICATIVOS

DESAGÜES CLOACALES PRIMARIOS ---------------- ROJO BERMELLÓN
DESAGÜES CLOACALES SECUNDARIOS ---------- MARRÓN SEPIA
VENTILACIÓN CLOACAL ---------------------------------- VERDE
DESAGÜE PLUVIAL -- AMARILLO

AGRADECIMIENTOS

MI AGRADECIMIENTO A QUIENES COOPERARON PARA QUE HACER ESTE SEGUNDO TOMO DEL MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS FUESE POSIBLE:

COLABORADORES EN INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN:

ARQ. ARACELI MUGICA (COORDINADORA GENERAL)
LIC. MIGUEL NISNOVICH

ASESORES PRINCIPALES:

SR. CARLOS ONETO carlosoneto@sinectis.com.ar
M.M.O. JULIO BLANCO

DIBUJO DE HISTORIETAS Y PERSONAS:

ARQ. JORGE CALAMATO

SECRETARÍA:

ANDREA VARELA

POR SU DESINTERESADA COLABORACIÓN, A:

JORGE ARANCIBIA; MARIANO BOMBICINO; DAMIÁN BONOMO; NATALIA CASTILLO; SEBASTIÁN ELVINO; MARTÍN MALAMUD; MAURICIO MANCOVSKY; JOSÉ LUIS RAPALO; GUILLERMO REY; GUSTAVO ROMANO; BÁRBARA SANZ; CAROLINA SANZ; IGNACIO ZUCARELLI.

POR LAS INFORMACIONES BRINDADAS, A:

M.M.O. HORACIO GEIJO
ARQ. MIGUEL ANGEL SAVINO
M.M.O. JORGE OMAR SALVATORE
SR. RICARDO VARELA

SR. NICETO ANAVI, DE ANAVI S.C.A. / ING. JORGE ESQUINAZI Y SR. MARIANO MUSACCHIO DE DECKER INDELQUI S.A. / SR. VÍCTOR CAVAGNA, DE GRUPO DEMA / ING. DANIEL BRUNO, DE HORMIGOMAT / SR. RUBÉN MANCUSO E ING. RICARDO SANCHA, DE INDUSTRIAS AMANCO ARGENTINA S.A. / SR. JUAN IGNACIO ASPIAZU, SR. CRISTIAN BERRO MADERO, SR. EDUARDO FERNÁNDEZ CUTIELLOS Y SR. RAFAEL RIERA, DE INDUSTRIAS SALADILLO S.A. / SR. LUCIO INCHAUSTI, DE LA BASKONIA / ING. JULIO CABANNA, ING. HÉRCULES FERRARO Y ARQ. CLAUDIO LA CAPRIA, DE NICOLL ETERPLAST S.A. / SANITARIOS LOYOLA 1693 / ARQ. SERGIO BOFFO Y SR. FERNANDO MADILE, DE TIGRE ARGENTINA S.A. / Y A LOS DEPARTAMENTOS TÉCNICOS DE COBROSA S.A. E INDUSTRIAS QUIMETAL S.A.I.C.

SR. ADOLFO MORVILLO Y SR. ANTONIO DRAKSLER, DE ANSELMO L. MORVILLO S.A. – QUAD GRAPHICS IMPRESORES.

Y MUY ESPECIALMENTE
A ESTRELLA JOSELEVICH, CON AMOR.

ARQ. JAIME NISNOVICH

LOS DESAGÜES Y SUS PARTES

LOS CAPÍTULOS 1 A 7
FORMAN PARTE DEL TOMO 1 DE ESTE MANUAL

CAPÍTULO 8

ARQ. JAIME NISNOVICH

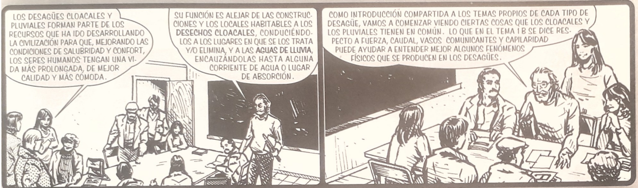
EDICIONES NISNO

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX : (011) 4855-5300
E-MAIL : manuales@nisno.com.ar

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS : (011) 4555-5557
www.proyecteyconstruyabien.com

DESAGÜES / NOCIONES BÁSICAS Y ABREVIATURAS

TEMA 8A



QUÉ SE DESAGUA

POR LOS DESAGÜES DOMICILIARIOS SE DESCARGAN CIERTOS LÍQUIDOS MEZCLADOS EN DIFERENTES PROPORCIONES CON ALGUNOS SÓLIDOS. A ESAS MEZCLAS LAS LLAMAREMOS "EFLUENTES".
LOS DESAGÜES SE DIFERENCIAN POR EL TIPO DE EFLUENTES QUE RECIBEN.

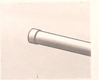
LOS DESAGÜES PLUVIALES RECIBEN AGUA DE LLUVIA Y LA PROVENIENTE DEL RIEGO EXCESIVO Y, EN CIERTOS CASOS, DEL LAVADO DE PISOS.

LOS DESAGÜES CLOACALES RECIBEN DOS TIPOS DISTINTOS DE EFLUENTES [9A-1]:

- LAS "AGUAS BLANCAS", INOCUAS Y SIN EMANACIONES, QUE PROVIENEN DE LAVATORIOS, PILETAS, DUCHAS, LAVADO DE PISOS, ETC.
- LAS "AGUAS NEGRAS", QUE PUEDEN SER CONTAMINANTES Y TENER EMANACIONES DESAGRADABLES Y A VECES NOCIVAS POR CONTENER DESECHOS HUMANOS, VEGETALES Y/O ANIMALES.

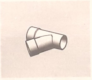
POR DÓNDE SE DESAGUA

EN LOS DESAGÜES CLOACALES Y EN GRAN PARTE DE LOS DESAGÜES PLUVIALES EL EFLUENTE SE DESPLAZA POR CAÑERÍAS CERRADAS QUE IMPIDEN SU SALIDA POR PUNTOS INDEBIDOS.
ESTAS CAÑERÍAS FORMAN CONJUNTOS MÁS O MENOS COMPLEJOS SEGÚN EL TIPO DE EFLUENTE, DE EDIFICIO, Y DE USOS PREVISTOS, PERO SON TODAS SIMILARES EN CIERTOS ASPECTOS DE SU REALIZACIÓN.



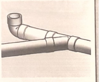
SUS PRINCIPALES COMPONENTES SON **LOS CAÑOS**, QUE SE USAN PARA LOS TRAMOS RECTOS Y DEBEN SER DE UN MATERIAL APTO, DE UN DIÁMETRO APROPIADO, Y CUMPLIR CIERTOS REQUISITOS.

SOBRE LOS CAÑOS TRATA EL TEMA 8B



PARA LOS ENCUENTROS DE CAÑOS, LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN O DE DIÁMETRO, Y OTRAS SITUACIONES, SE UTILIZAN **ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS** DE DIFERENTES CONFORMACIONES.

DE ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS TRATAN 8C Y 9C



LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE SE ARMAN UNIENDO ESTANCA O HERMÉTICAMENTE SUS PARTES: LOS CAÑOS ENTRE SÍ O CON ACCESORIOS O DISPOSITIVOS, LOS ACCESORIOS ENTRE SÍ, ETC.

SOBRE LAS CAÑERÍAS TRATAN VARIOS TEMAS

CÓMO SE PRODUCE EL DESAGÜE

LOS EFLUENTES CLOACALES Y PLUVIALES, COMO TODO LO QUE TIENE PESO, TIENDEN A IR HACIA ABAJO POR ACCIÓN DE LA GRAVEDAD. ESTE FENÓMENO, QUE ES LA RAZÓN FÍSICA DE SU DESPLAZAMIENTO DESCENDENTE POR LAS CAÑERÍAS Y CONDUCTOS, ES LO QUE PERMITE DESAGUARLOS NATURALMENTE (POR GRAVITACIÓN) APROVECHANDO SU PROPIA DINÁMICA Y SIN UTILIZAR ENERGÍA ADICIONAL.

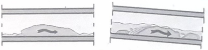
POR SER AMBOS EFLUENTES MEZCLA DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS, AUNQUE EN DISTINTO GRADO, SU DESPLAZAMIENTO POR UN CONDUCTO CERRADO O ABIERTO DEPENDE BÁSICAMENTE DE LA PROPORCIÓN DE SÓLIDOS QUE CONTENGAN Y DE CUATRO CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTO :

- SU PENDIENTE
- SU SECCIÓN
- SU TRAZADO
- SU RUGOSIDAD INTERIOR

EN UN CAÑO VERTICAL

EN SU CAÍDA DENTRO DE UN CAÑO VERTICAL EL EFLUENTE VA FORMANDO UN "TORBELLINO HELICOIDAL" QUE DESCIENDE ROZANDO LAS PAREDES DEL CAÑO Y QUE POCO A POCO AUMENTA SU VELOCIDAD, PUDIENDO GENERAR UN "TAPÓN HIDRÁULICO" QUE, COMO UN ÉMBOLO, IRÁ SUCCIONANDO Y/O PRESIONANDO EL AIRE Y LOS GASES DE LA CAÑERÍA, COMO SE VERÁ AL TRATAR LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA [10B-18].

EN UN CAÑO HORIZONTAL



SI EL CONDUCTO ES HORIZONTAL LOS COMPONENTES SÓLIDOS MÁS PESADOS DEL EFLUENTE TIENDEN A DEPOSITARSE EN EL FONDO DEL CONDUCTO, MIENTRAS LOS LÍQUIDOS Y LOS SÓLIDOS LIVIANOS EN SUSPENSIÓN FLUYEN HASTA NIVELARSE Y ESTABILIZARSE.

POR ESO, PARA QUE LOS EFLUENTES CIRCULEN BIEN POR ELLOS POR SIMPLE GRAVITACIÓN, ES NECESARIO QUE LOS CONDUCTOS NO VERTICALES NO SEAN TOTALMENTE HORIZONTALES SINO QUE TENGAN UNA CIERTA PENDIENTE Y QUE ÉSTA NO SEA NI INSUFICIENTE NI EXCESIVA.

- <u>SI ES INSUFICIENTE</u>, LA MATERIA SÓLIDA SE IRÁ DEPOSITANDO EN LA PARTE INFERIOR DE LAS CAÑERÍAS.
- <u>SI ES EXCESIVA</u>, LOS LÍQUIDOS FLUIRÁN DEMASIADO RÁPIDO Y NO ARRASTRARÁN LOS COMPONENTES SÓLIDOS, DEJÁNDOLOS EN LAS CAÑERÍAS. POR ESO ES UN ERROR PENSAR QUE CUANTA MÁS PENDIENTE MEJOR.
- <u>LAS NORMAS INDICAN LAS PENDIENTES ADECUADAS PARA CADA DIAMETRO</u>.

CÓMO INFLUYE LA SECCIÓN

PARA QUE EL DESAGÜE SE EFECTÚE SIN PROBLEMAS Y EN EL TIEMPO DESEADO, SU SECCIÓN [5A-3(1] DEBE :

- SER ADECUADA AL CAUDAL Y AL TIPO DE EFLUENTE (DENSIDAD, VISCOSIDAD, PROBABILIDAD DE QUE PUEDA OCASIONAR OBSTRUCCIONES, ETC.).
- TENER SECCIÓN SUFICIENTE PARA PERMITIR EL DESPLAZAMIENTO POR LA CAÑERÍA DEL AIRE Y/O DE LOS GASES EN ELLA CONTENIDOS.

HABRÁ EFLUENTES Y TAMBIÉN GASES

SI LA SECCIÓN ES INSUFICIENTE PUEDEN FORMARSE TURBULENCIAS Y/O TAPONES GASEOSOS QUE DIFICULTEN O IMPIDAN EL DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES. LOS LÍQUIDOS PUEDEN COMPRIMIR A LOS GASES Y ESTOS FORZAR SU SALIDA O LA DE LOS EFLUENTES POR LUGARES INDEBIDOS.

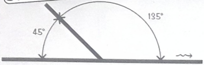
- <u>LAS NORMAS FIJAN EL DIÁMETRO MÍNIMO (Y POR TANTO LA SECCIÓN) A USAR PARA CADA TIPO DE CAÑERÍA</u>.

CÓMO INFLUYE EL TRAZADO

PARA NO ENTORPECER EL DESAGÜE, AL TRAZAR LA INSTALACIÓN HAY QUE :

- PROCURAR QUE HAYA EL MENOR NÚMERO POSIBLE DE CAMBIOS DE DIRECCIÓN, Y REALIZARLOS SÓLO CON ELEMENTOS QUE TENGAN CURVAS AMPLIAS [10B-2 Y 11B-5].
- EVITAR LA CONFLUENCIA DE VARIAS CAÑERÍAS EN UN MISMO PUNTO O EN PUNTOS CERCANOS, O INTERPONER ALLÍ DISPOSITIVOS DE EMPALME Y ACCESO.

LOS ÁNGULOS Y SU DENOMINACIÓN



- LOS ENCUENTROS ENTRE CONDUCTOS DEBEN HACERSE CON LOS ÁNGULOS QUE INDICAN LAS NORMAS [10B-10 Y 11, 10C-3, 11B-5], Y RESOLVIENDO EL ENCUENTRO CON ACCESORIOS O DISPOSITIVOS QUE AL CUMPLIR DICHOS ÁNGULOS EVITEN RETORNOS Y TURBULENCIAS.
- <u>A LOS ÁNGULOS DE ENCUENTRO SE LOS DENOMINA SEGÚN CÓMO SE LOS MIDA</u>. EL ÁNGULO QUE DAMOS COMO EJEMPLO EN EL DIBUJO SUPERIOR PUEDE SER LLAMADO DE 45° O DE 135°, SEGÚN EL CRITERIO QUE SE ADOPTE. EN LAS NORMAS EL CRITERIO ES CONFUSO.

EL CRITERIO QUE HEMOS ADOPTADO

- AL HACER ESTE MANUAL HEMOS ADOPTADO EL CRITERIO QUE LLEVA A DENOMINAR ESE ÁNGULO COMO DE 45°, POR SER ESA LA MANERA HABITUAL DE LLAMARLO EN EL COMERCIO Y EN OBRA.
- CON EL MISMO CRITERIO EMPLEAREMOS LAS DENOMINACIONES HABITUALES EN PLAZA PARA TODOS LOS ÁNGULOS DE ENCUENTRO.
- TENER ESTO PRESENTE AL LEER ESTE MANUAL Y LAS NORMAS DE O.S.N.

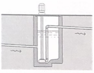
MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 - NISNOVICH

CÓMO INFLUYE LA RUGOSIDAD

LAS RUGOSIDADES, RESALTOS Y HENDIDURAS TRABAN Y FRENAN EL DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES, DEMORANDO SU DESAGOTE Y RETENIENDO PARTE DE LOS SÓLIDOS.
LAS CAÑERÍAS QUE SE UTILIZAN ACTUALMENTE BRINDAN, CON LEVES DIFERENCIAS ENTRE DISTINTOS MATERIALES Y/O MARCAS, SUPERFICIES INTERIORES MUY LISAS Y UNIONES CASI SIN RESALTOS.

PUEDE HACER FALTA BOMBEO

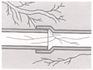
EN CASOS EN QUE NO SEA POSIBLE DESAGUAR POR GRAVITACIÓN (POR EL NIVEL AL QUE SE ENCUENTRA EL ELEMENTO A DESAGUAR, POR EL GRAN DESNIVEL QUE SE NECESITA PARA DAR UNA PENDIENTE FUNCIONAL A CAÑERÍAS MUY LARGAS, ETC.) SE RECURRE AL BOMBEO. PERO EL BOMBEO ES DE USO LIMITADO PUES, SALVO EXCEPCIONES, NO ESTÁ PERMITIDO PARA DESAGÜES QUE NO ESTÉN POR DEBAJO DEL NIVEL VEREDA.



PARA EL BOMBEO SE USAN **BOMBAS** ADECUADAS [9C-14] PARA SUCCIONAR ESTOS "LÍQUIDOS" (SEGÚN SU DENSIDAD, TEMPERATURA, COMPOSICIÓN, ETC.), DE LOS **POZOS DE BOMBEO** DONDE SE ACUMULAN.

PUEDE HACER FALTA "DESTAPAR"

ENTRE LOS DIVERSOS MOTIVOS DE OBSTRUCCIÓN DE LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE CITAREMOS :
• QUE AMBOS EFLUENTES ARRASTRAN MATERIA SÓLIDA QUE PUEDE DEPOSITARSE, ENGANCHARSE EN SALIENTES DE UNIONES MAL HECHAS, ATASCARSE, ETC.
• QUE ESTAS CAÑERÍAS PUEDEN ACCIDENTALMENTE RECIBIR SÓLIDOS DE MAYOR TAMAÑO O EN MAYOR CANTIDAD DE LO QUE ADMITEN.



• QUE EN LAS CAÑERÍAS QUE SE COLOQUEN ENTERRADAS, SI HAY UNIONES DEFICIENTES O FISURAS, PUEDEN PENETRAR RAÍCES.
• QUE LOS DESECHOS GRASOSOS PUEDEN IR OBTURANDO LAS CAÑERÍAS.

PUNTOS DE ACCESO

POR ESO EN LOS DESAGÜES DEBE PODER INTRODUCIRSE ELEMENTOS PARA SU LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN. PARA ESE FIN SE FABRICAN O SE PUEDEN HACER EN OBRA DISPOSITIVOS DE ACCESO [8 C-5 Y 9 C], LOS QUE DEBEN UBICARSE EN LUGARES ESTRATÉGICOS Y ESTAR SEPARADOS DE OTROS PUNTOS DE ACCESO POR UNA DISTANCIA NO MAYOR AL LARGO DE LOS ELEMENTOS DE DESTAPACIÓN.

A DÓNDE SE DESAGUA

• <u>DONDE NO HAY REDES PÚBLICAS</u> PARA SU DESAGÜE, LAS AGUAS DE LLUVIA Y LOS EFLUENTES CLOACALES DEBERÁN SER ABSORBIDOS POR EL SUELO DEL PREDIO O ENVIADOS A CURSOS DE AGUA (LOS EFLUENTES CLOACALES DEBEN SER TRATADOS PREVIAMENTE, COMO SE VERÁ EN EL TEMA 10 F).

• <u>DONDE HAY REDES PÚBLICAS</u> DE DESAGÜE, ES OBLIGATORIO DESAGUAR A ELLAS.

SU DESAGÜE A REDES PÚBLICAS

EN CIERTAS ZONAS AMBOS DESAGÜES COMPARTEN UNA MISMA RED PÚBLICA (**"SISTEMA UNIFICADO"**), PERO DESDE HACE MUCHOS AÑOS SE TIENDE A EVACUARLOS MEDIANTE CAÑERÍAS DIFERENCIADAS PARA CADA TIPO DE EFLUENTE (**"SISTEMA SEPARATIVO"**) [11 A-2]. ESTO EVITA QUE LA RED CLOACAL SE SOBRECARGUE CON AGUA DE LLUVIA, BAJANDO LOS COSTOS DE BOMBEO Y DE TRATAMIENTO FINAL.

• PARA TRAZAR UN DESAGÜE A LA RED PÚBLICA SE DEBERÁ CONOCER LA UBICACIÓN Y LA COTA DE NIVEL DE LA **CONEXIÓN** A DICHA RED (PREEXISTENTE O FUTURA, INDICADA POR LA EMPRESA QUE BRINDA EL SERVICIO).
• LAS REDES Y PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LÍQUIDOS CLOACALES PUEDEN SER PÚBLICAS (DE NÚCLEOS URBANOS, ETC.) O PRIVADAS (DE UN BARRIO CERRADO, CONJUNTO HABITACIONAL, ETC.).

QUÉ VA A CLOACAL Y QUÉ VA A PLUVIAL SI HAY REDES SEPARADAS

EN TODA ÁREA SERVIDA POR RED CLOACAL Y/O PLUVIAL RIGEN NORMAS QUE INDICAN QUÉ LÍQUIDOS ESTÁ PERMITIDO DESAGUAR A CADA RED, CUÁLES NECESITAN ALGÚN TRATAMIENTO PREVIO A SU DESCARGA, Y CUÁLES ESTÁ PROHIBIDO VERTER A LAS REDES.
• EN ARGENTINA LAS INDICACIONES BÁSICAS REGLAMENTARIAS, QUE EN TEMAS POSTERIORES DAREMOS MÁS EN DETALLE, SON :

• **A RED CLOACAL** DESAGUAN LAS AGUAS SERVIDAS [9 A-1] (DE ARTEFACTOS, LOCALES CERRADOS, Y CIERTOS ESPACIOS ABIERTOS).
• **A RED PLUVIAL** DESAGUAN (POR CONDUCTOS O POR DERRAME DIRECTO, SEGÚN EL CASO) TECHOS, TERRAZAS, SALIENTES DE FACHADAS, BALCONES, PATIOS, JARDINES, ETC. (AGUA DE LLUVIA, EXCESO DE RIEGO Y, EN CIERTOS CASOS, AGUAS DE LAVADO DE PISO).

• LAS NORMAS DE O.S.N. SÓLO PERMITEN DESAGUAR A LA RED CLOACAL, EN LUGAR DE DESAGUAR A RED PLUVIAL :
– GALERÍAS CUBIERTAS QUE TENGAN LATERALES ABIERTOS.
– PATIOS DE MENOS DE 4 M^2 DE SUPERFICIE Y CIERTOS BALCONES, CUMPLIENDO DETERMINADAS CONDICIONES.
– PEQUEÑAS SUPERFICIES (EN CASOS ESPECIALES, Y CON TRÁMITE ESPECIAL).

NORMATIVAS Y CÓDIGOS A CUMPLIR

LOS DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES, AL IGUAL QUE LAS INSTALACIONES DE PROVISIÓN DE AGUA, DEBEN CUMPLIR CON LAS LEYES, REGLAMENTACIONES Y NORMAS QUE PARA LAS INSTALACIONES SANITARIAS RIJAN EN LA ZONA DONDE SE REALICEN, COMO YA SE EXPLICÓ EN EL **TEMA 1A** DEL PRIMER TOMO DE ESTE MANUAL, TEMA QUE RECOMENDAMOS LEER.

TODAS ESAS NORMATIVAS RECOGEN EL SABER Y LA EXPERIENCIA EN EL TEMA Y APUNTAN A PROTEGER LA SALUD Y COMODIDAD DE LAS PERSONAS, EL MEDIO AMBIENTE, LAS NAPAS DE AGUA, Y LAS CONSTRUCCIONES; Y A ASEGURAR QUE TANTO LAS INSTALACIONES PRIVADAS COMO LAS PÚBLICAS TENGAN BUEN FUNCIONAMIENTO, FÁCIL OPERATIVIDAD Y MANTENIMIENTO, Y PROLONGADA VIDA ÚTIL.

LA NORMATIVA DE O.S.N.

EL "REGLAMENTO PARA LAS INSTALACIONES SANITARIAS INTERNAS" Y LAS "NORMAS Y GRÁFICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES" SIGUEN SIENDO EN ARGENTINA, EN ESTE AÑO 2004 EN QUE TERMINAMOS ESTE MANUAL, LA NORMATIVA PRINCIPAL PARA EL PROYECTO Y REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS, SUBSISTIENDO LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA EN **1A-1**.

SIGUEN EXISTIENDO AÚN LAS INDETERMINACIONES Y VACÍOS LEGALES QUE EN ESE **TEMA 1A** COMENTAMOS, PERO LAS NUEVAS DISPOSICIONES INCORPORADAS AL "CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES" PUEDEN, SI SON ADOPTADAS POR OTRAS MUNICIPALIDADES U ORGANISMOS, IR DETERMINANDO EN NUESTRO PAÍS NUEVAS MODALIDADES Y MAYOR CLARIDAD AL RESPECTO.

LA DIFICULTAD QUE SE PRESENTA PARA CONOCER LO QUE DEBIERA SER EL TEXTO COMPLETO DE LAS NORMAS DE O.S.N. NO ES UNA PARTE MENOR DE LAS CONFUSIONES AÚN NO RESUELTAS, YA QUE TAMPOCO EN SU ÚLTIMA EDICIÓN SE LES INCORPORÓ ALGUNOS CAMBIOS Y AGREGADOS GENERADOS POR INCONSULTABLES RESOLUCIONES DISPERSAS Y POR APROBACIONES DE DIVERSOS MATERIALES Y ELEMENTOS.

SUS CONTENIDOS BÁSICOS

LA NORMATIVA DE O.S.N. ES VÁLIDA HAYA O NO REDES PÚBLICAS DE SERVICIO, Y EN GENERAL INDICA:

- CÓMO DEBEN SER LAS INSTALACIONES, Y CON QUÉ MATERIALES Y ELEMENTOS ESTÁ PERMITIDO HACERLAS.
- QUIÉN DEBE PROYECTARLAS Y SER RESPONSABLE.
- QUIÉN DEBE HACERLAS.
- QUÉ TRAMITACIONES HAY QUE REALIZAR, ANTES DE EJECUTARLAS Y DESPUÉS, PARA SU HABILITACIÓN.
- TAMBIÉN ESTABLECEN DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES, Y LAS PENALIDADES POR SU INFRACCIÓN.
- Y, SALVO PARA EL AGUA DE LLUVIA QUE SEA DESAGUADA EN EL PREDIO Y ABSORBIDA POR EL TERRENO, INDICAN CÓMO DEBE RESOLVERSE EL DESTINO FINAL DE CADA EFLUENTE (SEA POR DESCARGA A LAS REDES O POR TRATAMIENTO A CARGO DE LOS "PROPIETARIOS").

OTRAS NORMAS Y REGLAMENTOS

TENER PRESENTE QUE PARA LAS INSTALACIONES SANITARIAS RIGEN, ADEMÁS DE LAS REGLAMENTACIONES QUE LES SON PROPIAS, NORMATIVAS QUE FORMAN PARTE DE OTROS CUERPOS LEGALES REFERIDOS A LAS CONSTRUCCIONES EN GENERAL, A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS, A LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, A LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES O INDUSTRIALES, A LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE, ETC.

NORMAS LOCALES O REGIONALES

REPETIDAMENTE INSISTIMOS EN LA NECESIDAD DE CONSULTAR, TENER PRESENTES Y CUMPLIR TODAS LAS NORMAS Y CÓDIGOS QUE PARA LAS INSTALACIONES SANITARIAS RIJAN EN LA ZONA DONDE SE REALIZA LA INSTALACIÓN, YA QUE NO SE PUEDE DESCONOCER LO ESTABLECIDO POR LA PROVINCIA, LA MUNICIPALIDAD Y/O LA EMPRESA O COOPERATIVA PRESTATARIA DEL SERVICIO CORRESPONDIENTE.

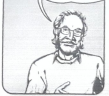
NORMAS SEGÚN TIPO DE USO

EXISTIENDO NORMATIVAS OBLIGATORIAS PARA DETERMINADOS TIPOS DE EDIFICIOS O DE ACTIVIDADES ES NECESARIO CONSULTARLAS EN CADA CASO, YA QUE SU INCUMPLIMIENTO GENERALMENTE CONDUCE A LA NO HABILITACIÓN DEL EDIFICIO, LOCAL O LUGAR, CON EL CONSIGUIENTE PERJUICIO PARA EL PROPIETARIO Y LAS CORRESPONDIENTES ACCIONES LEGALES CONTRA EL RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN.

ESAS NORMAS ESPECÍFICAS EN GENERAL INDICAN:

- QUÉ SERVICIOS SANITARIOS DEBE TENER TODO LUGAR DE VIVIENDA, TRABAJO, EDUCACIÓN, ETC.
- CANTIDAD DE ARTEFACTOS SANITARIOS DE CADA TIPO QUE DEBE HABER PARA CADA SEXO DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE OCUPANTES O USUARIOS QUE SE ESTIME.
- MEDIDAS MÍNIMAS DE LOS LOCALES Y DE SUS COMPARTIMIENTOS INTERIORES.

DADO QUE LAS NORMATIVAS CAMBIAN, UNAS VECES GRADUALMENTE Y OTRAS A LOS SALTOS, CUANDO NECESITE CONSULTAR NORMAS O REGLAMENTOS VERIFIQUE EN EL ENTE U ORGANISMO CORRESPONDIENTE CUÁL ES LA VERSIÓN VIGENTE



CÓMO ASEGURAR BUENOS DESAGÜES

SI EN UN DESAGÜE SE PRODUCE UN PROBLEMA SU SOLUCIÓN SUELE SER DIFÍCIL, YA QUE NO SE PUEDE DETENER LA LLUVIA PARA ARREGLAR UNA URGENCIA PLUVIAL Y PORQUE, AUNQUE LOS DESBORDES CLOACALES SON INSALUBRES Y DESAGRADABLES, ES INCÓMODO SUSPENDER EL USO DE LA INSTALACIÓN CLOACAL PARA ARREGLARLA. CONVIENE ENTONCES, DADAS LAS DIFICULTADES Y LOS COSTOS DE LOS ARREGLOS, SABER CÓMO LOGRAR DESAGÜES SIN PROBLEMAS.

CON UN BUEN PROYECTO

COMO YA VIMOS EN EL **TEMA 1D** DEL PRIMER TOMO, LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE, COMO TODA OTRA INSTALACIÓN SANITARIA, DEBE SER REALIZADA DE ACUERDO A UN PROYECTO DE LA INSTALACIÓN QUE ESTÉ BIEN INTEGRADO CON EL PROYECTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN. EN ESE TEMA SE EXPONEN ALGUNAS CONSIDERACIONES QUE CONVIENE TENER EN CUENTA AL HACER LOS PROYECTOS.

COMO DIJIMOS ALLÍ, HAY DETERMINADAS SITUACIONES QUE HACEN AL FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS QUE, SI NO SON BIEN RESUELTAS DESDE EL PROYECTO DE ARQUITECTURA, PUEDE RESULTAR DIFÍCIL Y/O COSTOSO MEJORAR, SIN OLVIDAR LA IMPORTANCIA QUE UN BUEN PROYECTO DE LA INSTALACIÓN TIENE PARA SU COSTO INICIAL Y DE MANTENIMIENTO.

UN BUEN PROYECTO, ADEMÁS DE LO DICHO EN EL TEMA 1D, DEBE ASEGURAR:

- QUE SU FUNCIONAMIENTO NO AFECTARÁ NI A LOS USUARIOS, NI A LOS VECINOS, NI AL MEDIO AMBIENTE.
- FÁCIL Y RÁPIDA EVACUACIÓN DE LOS LÍQUIDOS.
- FÁCIL DESTAPACIÓN Y/O REPARACIÓN.
- QUE EN ZONAS INUNDABLES NO INGRESE AGUA DE INUNDACIÓN POR LOS DESAGÜES.

CON ELEMENTOS DE CALIDAD

SI UNA INSTALACIÓN DE DESAGÜE ESTÁ REALIZADA CON ELEMENTOS QUE NO TIENEN LAS CARACTERÍSTICAS ADECUADAS AL DESTINO DE LA INSTALACIÓN Y/O QUE SON DE BAJA CALIDAD, DE POCO VALDRÁN LAS BONDADES DEL PROYECTO Y LA MAESTRÍA DE QUIENES LA REALICEN.

- ALGUNOS PROBLEMAS SURGEN DE UNA ECONOMÍA EQUIVOCADA, DE LO BARATO QUE LUEGO SALE CARO.
- OTROS SURGEN DE LA IMPREVISIÓN. IMAGINEMOS LO QUE PUEDE SUCEDER SI UNA CAÑERÍA, CUYOS ELEMENTOS NO SON ADECUADOS PARA CIERTAS EXIGENCIAS ESPECIALES, RECIBE DESCARGAS POR BOMBEO A PRESIÓN O DE ÁCIDOS CORROSIVOS.
- UNA DE LAS **PRINCIPALES CLAVES**, TANTO AL PROYECTAR COMO AL MOMENTO DE COMPRAR, ES UNA CORRECTA ELECCIÓN DEL TIPO DE CAÑERÍA A USAR.

CON BUENA REALIZACIÓN

GRAN PARTE DE LAS SEGURIDADES QUE APORTA UN BUEN PROYECTO Y EL USO DE ELEMENTOS DE CALIDAD, SE PIERDEN SI AL REALIZAR LOS TRABAJOS NO SE RESPETAN LOS PROCEDIMIENTOS QUE REQUIERE CADA MATERIAL. A QUIEN HAGA O CONTROLE LA EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN SIGUIENDO ESTE MANUAL LE RECOMENDAMOS LEER TAMBIÉN LO QUE SE DICE EN EL CAPÍTULO 6 (TOMO 1).

CON ACCESO FÁCIL Y HERMETICIDAD

ESTAS INSTALACIONES DEBEN SER DE FÁCIL LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN, Y ESTAR REALIZADAS DE MANERA TAL QUE NO PERMITAN LA SALIDA POR SUS UNIONES DE LOS LÍQUIDOS QUE CONDUCEN, NI SIQUIERA SI SE COLMAN COMO CONSECUENCIA DE UN TAPONAMIENTO. EN CLOACALES TAMBIÉN SE DEBE IMPEDIR EL ESCAPE POR LUGARES INADECUADOS DE LOS GASES DE DESCOMPOSICIÓN QUE CONTIENEN.

CON AISLACIÓN ACÚSTICA

COMO LAS CAÑERÍAS PUEDEN TRANSMITIR LOS RUIDOS DE CIRCULACIÓN DE LOS EFLUENTES Y LOS QUE SE GENEREN EN LOS ARTEFACTOS A LOS QUE ESTÁN VINCULADAS, PARA EVITAR MOLESTIAS EN LA CONSTRUCCIÓN A LA QUE PERTENECEN O A LOS VECINOS, PUEDE SER NECESARIO TOMAR PRECAUCIONES ACÚSTICAS AL COLOCARLAS, TAL COMO SE INDICA EN LA PÁGINA 7B-6 (TOMO 1).

CON UN USO ADECUADO

TODA CAÑERÍA PUEDE TENER PROBLEMAS CUANDO:

- SE LA DESTINA A USOS PARA LOS QUE NO ESTÁ PREPARADA, NI POR PROYECTO NI POR LOS MATERIALES CON QUE ESTÁ REALIZADA.
- SE LE INTRODUCEN ELEMENTOS QUE LA PUEDAN OBSTRUIR O DAÑAR.
- SE LA SOMETE A TEMPERATURAS, GOLPES, PRESIONES O VIBRACIONES INCONVENIENTES PARA SU MATERIAL O SUS UNIONES.

CON BUEN MANTENIMIENTO

LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE, CADA UNA SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS, NECESITAN CIERTO MANTENIMIENTO PARA PREVENIR TAPONAMIENTOS Y ASEGURAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE ALGUNAS DE SUS PARTES, SIENDO PRECAUCIÓN FUNDAMENTAL CONTROLAR QUÉ DESECHOS PUEDEN INGRESAR A ELLAS. EN LAS CLOACALES HAY QUE ASEGURAR, ADEMÁS, SUFICIENTE DESCARGA DE AGUA.

- A LOS DESAGÜES **CLOACALES** SE LOS SUELE DESTAPAR SÓLO EN CASO DE OBSTRUCCIÓN, PERO A LOS **PLUVIALES** CONVIENE HACERLES UNA "LIMPIEZA" PERIÓDICA PARA EVITAR DESBORDES. EMPLEAR LOS ELEMENTOS APROPIADOS, CUIDANDO NO DAÑAR LOS DESAGÜES.
- LOS ELEMENTOS PLÁSTICOS COLOCADOS A LA INTEMPERIE DEBEN MANTENERSE BIEN PROTEGIDOS [7B-2, 10B-17, 10D-4].

ABREVIATURAS

LAS ABREVIATURAS Y REFERENCIAS AQUÍ DETALLADAS SON LAS QUE HEMOS ADOPTADO EN ESTE TOMO 2 DEL "MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS". **RECOMENDAMOS FOTOCOPIAR ESTA PÁGINA Y TENERLA A MANO DURANTE LA LECTURA.**

LAS ABREVIATURAS Y LAS SIMBOLOGÍAS GRÁFICAS QUE ESTABLECEN LAS **NORMAS DE OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN** SE DETALLAN EN EL TOMO 1, TEMA 1 C.

ART. ------ ARTÍCULO
ARTEF. --- ARTEFACTO
Ba. -------- BAÑERA ("BAÑADERA")
B.A. ------- BOCA DE ACCESO
B.D. ------ BOCA DE DESAGÜE
B.D.A. ---- BOCA DE DESAGÜE ABIERTA
B.D.T. ---- BOCA DE DESAGÜE TAPADA
B.D.T.S. -- BOCA DE DESAGÜE TAPADA SUSPENDIDA
Bé. -------- BIDET
B.I. -------- BOCA DE INSPECCIÓN
C.A. ------- CÁMARA DE ACCESO
C/ACC. --- CON ACCESO
Can. ------ CANALETA
C.B. ------- CURVA CON BASE
C.B.T.I. --- CURVA CON BASE Y TAPA DE INSPECCIÓN
C.C. ------- CAÑO CÁMARA
C.C.R. ----- C.C. RECTO (HORIZONTAL)
C.C.V. ----- CAÑO CÁMARA VERTICAL
C.E.C.B.A. – CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
C.I. -------- CÁMARA DE INSPECCIÓN
C.I.E. ------ C.I. ESPECIAL
C.D. ------- CAÑERÍA DE DESAGÜE
C.DIL. ---- CUPLA DE DILATACIÓN / DILATADOR
C.D.V. ---- CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN
C.LL. ------ CAÑO DE LLUVIA
C.S. ------- CANILLA DE SERVICIO
C.Sép. ---- CÁMARA SÉPTICA
C.T.I. ------ CURVA CON TAPA DE INSPECCIÓN
C.V. ------- CAÑO DE VENTILACIÓN
C.V.S. ----- CAÑERÍA DE VENTILACIÓN SUBSIDIARIA
D.A.I. ------ DEPÓSITO AUTOMÁTICO DE INODORO
D.A.M. ---- DEPÓSITO AUTOMÁTICO DE M°
Du. -------- DUCHA
E. /EMB. -- EMBUDO
E.A. ------- EMPALME ACCESO
E.M. ------- EJE MEDIANERO
ESP. ------ ESPESOR
F.F./ H.F. - HIERRO FUNDIDO - FUNDICIÓN
H°/ H° A° - HORMIGÓN / HORMIGÓN ARMADO
I.C. -------- INODORO COMÚN
I.G. -------- INTERCEPTOR DE GRASA
I.N. -------- INTERCEPTOR DE NAFTA
I.P. -------- INODORO PEDESTAL
I.T. -------- INODORO A LA TURCA
L. o L°. ---- LAVATORIO
L.Ch. ------ LAVACHATAS
LL.P. ------ LLAVE DE PASO
L.M. ------- LÍNEA MUNICIPAL
LT/ P/ D -- LITROS POR PERSONA POR DÍA
LT/ M² --- LITROS POR METRO CUADRADO
M°. -------- MINGITORIO
MÁX. ----- MÁXIMO
MÍN. ------ MÍNIMO
MM/H ----- MILÍMETROS POR HORA
M.P.C. ---- "MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN"
M.P.I.S.1 -- "MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS - TOMO 1"
N.P.T. ----- NIVEL DE PISO TERMINADO
O.S.N. ---- OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN
P.B. ------- PLANTA BAJA
P.C. ------- PILETA DE COCINA
P.L. ------- PILETA DE LAVAR
Po.A. ------ POZO ABSORBENTE
Po.Bom. --- POZO DE BOMBEO
P.P. ------- PILETA DE PISO (O "DE PATIO")
P.P.A. ----- PILETA DE PISO ABIERTA
P.P.S. ----- POLIPROPILENO SANITARIO
P.P.T. ----- PILETA DE PISO TAPADA
PRIM. ----- PRIMARIO (ARTEF. O CAÑERÍA)
PROF. ----- PROFUNDIDAD
P.V.C. ----- POLICLORURO DE VINILO
R.A. ------- REJA DE ASPIRACIÓN PARA VENTILACIÓN
Rec. Du. -- RECEPTÁCULO DE DUCHA
REDUC. --- ACCESORIO REDUCCIÓN
R.P. ------- REJILLA DE PISO
R.T.I. ------ RAMAL CON TAPA DE INSPECCIÓN
SEC. ------ SECUNDARIO (ARTEFACTO, CAÑERÍA, ETC.)
S.E.G. ----- SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA
SIF.OBLIG. - SIFÓN OBLIGATORIO
S.S. ------- SLOP-SINK
T.I. -------- TAPA DE INSPECCIÓN

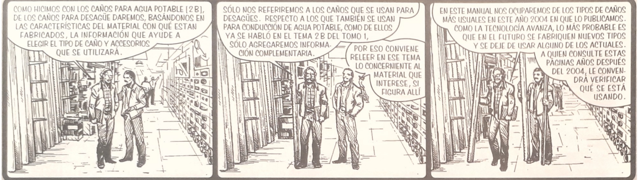
REFERENCIAS, SÍMBOLOS Y EQUIVALENCIAS

LOS NÚMEROS QUE FIGURAN EN ESTOS EJEMPLOS SON **SÓLO ILUSTRATIVOS** DEL CRITERIO ADOPTADO EN CADA CASO.

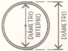
[10B-6(8]	REFERENCIA A CAPÍTULO 10, TEMA B, PÁGINA 6, CUADRO 8. LOS CAPÍTULOS 1 A 7 PERTENECEN AL TOMO 1 DE ESTE MANUAL.
[R1.3.1.]	"REGLAMENTO PARA LAS INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES" AÑO 1986 DE O.S.N. - ARTÍCULO 1.3.1.
[N112]	NORMAS DE O.S.N., PÁRRAFO 112 (SEGÚN NUESTRA SUBDIVISIÓN DE DICHAS NORMAS - VER CAP. 13)
[GN 38]	GRÁFICO 38 DE LAS NORMAS O.S.N.
Ø	DIÁMETRO. SE COLOCA DELANTE DEL NÚMERO (EJ.: Ø 100 MM). CUANDO HAY DOS NÚMEROS SEPARADOS POR UNA BARRA, EL PRIMERO INDICA EL DIÁMETRO EN CAÑOS METÁLICOS Y EL SEGUNDO EN CAÑOS PLÁSTICOS [8B-1(7]
°C	GRADOS CENTÍGRADOS. SE COLOCA LUEGO DEL N° (EJ.: 30°C)
"	PULGADA (1" = 2,54 CM)
1:60	PENDIENTE. EN ESTE CASO EQUIVALE A 1 CENTÍMETRO DE PENDIENTE CADA 60 CENTÍMETROS, O SEA A 1,66 CENTÍMETROS POR METRO (1,66 CM/M). 1:20 EQUIVALE A 5 CM/M [10B-4]
1=50	ESCALA. EN UN PLANO O BOCETO INDICA A CUÁNTOS CENTÍMETROS REALES EQUIVALE 1 CM DEL DIBUJO. EN ESTE CASO EQUIVALE A 50 CM REALES [1C-18 Y 10G-3(1].

LOS CAÑOS PARA DESAGÜES

TEMA 8B



LOS DATOS DE CAÑOS Y PIEZAS



- LOS CAÑOS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE DE SECCIÓN CIRCULAR SE IDENTIFICAN POR EL DIÁMETRO DE SU ESPIGA ("MACHO").
- DIÁMETRO (Ø) ES LA MEDIDA DEL "ANCHO" DE UNA SECCIÓN CIRCULAR, TOMADA PASANDO POR EL CENTRO [2 B-1 Y 5 A-3].

SU DIÁMETRO Ø

LAS NORMAS DE O.S.N. INDICAN QUÉ DIÁMETRO INTERNO DEBEN TENER LOS CONDUCTOS DE DESAGÜE PARA CADA FUNCIÓN, PERO NO EN TODOS LOS ELEMENTOS SU DESIGNACIÓN COMERCIAL ES LA MEDIDA REAL DE SU DIÁMETRO INTERIOR : P.EJ. A VECES SE LOS DESIGNA POR SU DIÁMETRO EXTERIOR. LO IMPORTANTE ES QUE CUMPLAN EL DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO REQUERIDO POR LAS NORMAS DE O.S.N.

EQUIVALENCIA DE MEDIDAS

EQUIVALENCIAS DE DIÁMETRO EXPRESADOS EN MILÍMETROS, METROS Y PULGADAS :

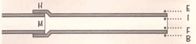
32 MM	0,032 M	1 1/4"
38/40 MM	0,038 M	1 1/2"
50 MM	0,050 M	2"
60/63 MM	0,060 M	2 1/2"
100/110 MM	0,100 M	4"
150/160 MM	0,150 M	6"

EN LA COLUMNA DE LOS MILÍMETROS, EL 1er NÚMERO CORRESPONDE A **CAÑOS METÁLICOS** Y EL 2do, LUEGO DE LA BARRA, A **CAÑOS PLÁSTICOS**.

SUS EXTREMOS

LA MAYORÍA DE LOS ELEMENTOS CON QUE SE REALIZAN LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE TIENEN SUS EXTREMOS CONFORMADOS DE MANERA TAL QUE SE LOS PUEDA UNIR ENCAJANDO EL EXTREMO **MACHO** ("ESPIGA") DE UNO EN EL EXTREMO ENSANCHADO O **HEMBRA** ("CAMPANA", "CABEZA", ETC.) DE OTRO, PARA LUEGO HERMETIZAR LA UNIÓN CON EL PROCEDIMIENTO QUE CORRESPONDA AL TIPO DE CAÑO UTILIZADO.

EL NOMBRE DE SUS PARTES



DE SUS EXTREMOS

H) HEMBRA, ENCHUFE, CAMPANA O CABEZA

M) MACHO O ESPIGA

- LA MAYORÍA DE LOS CAÑOS Y PIEZAS TIENEN UN EXTREMO MACHO Y OTRO HEMBRA (M-H), PERO HAY CON AMBOS EXTREMOS MACHO (M-M) O AMBOS HEMBRA (H-H).

DE SUS "REFERENCIAS"

E) EXTRADÓS : CUMBRE SUPERIOR EXTERNA.

I) INTRADÓS : CUMBRE SUPERIOR INTERNA.

F) FONDO DE CÁMARA O INVERTIDO : FONDO INFERIOR INTERNO.

B) BASE O TRASDÓS : FONDO INFERIOR EXTERNO.

QUÉ TENER EN CUENTA AL ELEGIR

DEBEN CUMPLIR CIERTAS NORMAS

EN 2B-3 COMENTÁBAMOS LA EXISTENCIA DE DIVERSAS NORMAS ARGENTINAS Y DE OTROS PAÍSES QUE, APUNTANDO A ASEGURAR LA BUENA CALIDAD DE LOS CAÑOS Y PIEZAS PARA CAÑERÍAS, ESTABLECEN REQUERIMIENTOS RESPECTO A LAS MATERIAS PRIMAS A UTILIZAR, AL PROCESO DE PRODUCCIÓN, A LAS DIMENSIONES DE CADA TIPO DE PIEZA, A LOS ENSAYOS A REALIZAR Y LOS RESULTADOS A OBTENER, A SUS USOS, ETC.

LAS NORMAS IRAM

DESDE EL 2000 EN ARGENTINA TOMARON GRAN RELEVANCIA PARA LAS INSTALACIONES LAS NORMAS IRAM (INSTITUTO ARG. DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES), PUES PARA LA CIUDAD DE BUENOS AIRES SE LEGISLÓ QUE LO INDICADO EN EL **PUNTO 5.4.**, "DE LOS SISTEMAS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN", **DE SU "CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN"** ES APLICABLE TAMBIÉN A LAS INSTALACIONES SANITARIAS.

SU INCISO 5.4.5.1. "NORMAS DE EXPERIMENTACIÓN" DICE: "*LAS EXPERIENCIAS NECESARIAS PARA LA APROBACIÓN DE MATERIALES Y SISTEMAS NUEVOS O ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN O DE INSTALACIÓN SE EFECTUARÁN DE ACUERDO CON LAS NORMAS IRAM O EN SU DEFECTO, EN ORDEN DE PRIORIDAD, CON LAS NORMAS NACIONALES O MUNICIPALES EXISTENTES A LA FECHA DE TALES EXPERIENCIAS*".

ESTO SIGNIFICA QUE **EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, PARA LOS USOS EN QUE LAS NORMAS DE O.S.N. EXIGEN MATERIALES APROBADOS, SE DEBERÁ USAR MATERIALES QUE CUENTEN CON EL SELLO DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS IRAM CORRESPONDIENTES**. Y ES MUY POSIBLE QUE, COMO SUCEDIÓ CON ALGUNOS OTROS ASUNTOS, OTRAS MUNICIPALIDADES ADOPTEN LOS TÉRMINOS DEL CÓDIGO DE BS. AS.

LOS SELLOS IRAM

• CADA SELLO IRAM, ACOMPAÑADO POR EL NÚMERO DE UNA O MÁS NORMAS IRAM, INDICA QUE EL ELEMENTO EN EL QUE ESTÁ APLICADO CONTARÍA CON EL CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS ALLÍ INDICADAS. PERO ELLO NO IMPLICA QUE ESE ELEMENTO CUMPLA CON TODAS LAS NORMAS REQUERIDAS PARA SU TIPO NI QUE DICHA CERTIFICACIÓN ESTÉ VIGENTE. PUEDE SER CONVENIENTE AVERIGUARLO.

• IRAM REALIZA DIVERSOS TIPOS DE CERTIFICACIONES, CONTROLES DE LOTES DE PRODUCCIÓN, ETC. QUE SE IDENTIFICAN CON DIFERENTES SÍMBOLOS.

EN CASO DE DUDA PUEDE CONSULTAR A:
INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES - IRAM
(011) 4345-6606,
PERÚ 552 (1068) BS. AS.
www.iram.org.ar

DEBEN TENER GARANTÍA

SI BIEN LAS INSPECCIONES Y ENSAYOS QUE REALIZA IRAM CERTIFICAN LA CALIDAD DEL PRODUCTO, PODRÍA SUCEDER QUE HUBIESE PIEZAS O PARTIDAS CON FALLAS CUYA UTILIZACIÓN OCASIONE PROBLEMAS Y/O DAÑOS EN LO CONSTRUIDO. CONVIENE, POR ESO, QUE EL PRODUCTO CUENTE CON GARANTÍAS SEGURAS Y EJECUTABLES QUE CUBRAN EL COSTO DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y DAÑOS PRODUCIDOS.

CÓMO SUELEN SER LAS GARANTÍAS

ACTUALMENTE HAY VARIOS TIPOS DE GARANTÍAS:

• **DE LA EMPRESA,** QUE VALE SEGÚN LA SERIEDAD Y SOLVENCIA DE LA EMPRESA, Y QUE PIERDE VALOR SI LA EMPRESA CIERRA.

• **DE UNA COMPAÑÍA DE SEGUROS,** QUE SE HACE RESPONSABLE EN TANTO LA EMPRESA EXISTA Y PAGUE LA PÓLIZA O, LO QUE DA MÁS SEGURIDAD, CUBRE UN PLAZO PROLONGADO PAGADO POR ADELANTADO POR LA EMPRESA.

PARA QUE LA GARANTÍA VALGA

CADA GARANTÍA ESCRITA TIENE CLÁUSULAS QUE CONVIENE LEER PUES ESTIPULAN EN QUÉ CONDICIONES SERÁ VÁLIDA LA GARANTÍA. EN GENERAL SEÑALAN QUE:

• EL MATERIAL DEBE SER UTILIZADO SIGUIENDO LOS FOLLETOS O INSTRUCTIVOS DE LA EMPRESA A LA FECHA EN QUE SE REALIZARON LOS TRABAJOS.

• NO SE PUEDE USAR EN UNA MISMA CAÑERÍA PRODUCTOS DE DISTINTA MARCA.

• ANTES DE TAPAR LAS CAÑERÍAS SE DEBE SOLICITAR A LA EMPRESA FABRICANTE QUE REALICE UNA INSPECCIÓN Y CERTIFIQUE QUE LOS TRABAJOS ESTÁN REALIZADOS SEGÚN SUS INSTRUCCIONES. ESE CERTIFICADO DA COMIENZO AL PLAZO DE GARANTÍA.

OCUPARSE DE LAS GARANTÍAS PARECE EXAGERADO PERO CONVIENE HACERLO, SOBRE TODO EN INSTALACIONES IMPORTANTES.

EL SISTEMA DEBE SER COMPLETO

COMO TODO CAÑO FORMA PARTE DE UN SISTEMA, CONVIENE ASEGURARSE QUE EL SISTEMA A EMPLEAR CUENTE CON UN REPERTORIO COMPLETO DE ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS QUE PERMITA RESOLVER LAS SITUACIONES QUE SE PRESENTARÁN EN LA INSTALACIÓN. DE NO SER ASÍ, CORROBORAR QUE SEA POSIBLE OBTENER UNIONES CORRECTAS EMPLEANDO ACCESORIOS DE OTRAS LÍNEAS O MARCAS.

SU COSTO Y SU CONVENIENCIA

AL ANALIZAR EL COSTO, TENER EN CUENTA TAMBIÉN:

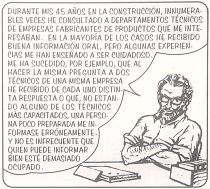
• RAPIDEZ DE EJECUCIÓN (COSTO DE MANO DE OBRA).

• DIFICULTADES PARA SU MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN (COSTOS DIFERIDOS).

• DURACIÓN GARANTIDA.

• SI LOS TRABAJOS LOS HARÁ UNO MISMO: FACILIDAD O DIFICULTAD PARA HACERLOS CON ESE SISTEMA, QUÉ HERRAMIENTAS SE NECESITARÁN Y SI SE CUENTA CON ELLAS, ETC.

OBTENER BUENA INFORMACIÓN TÉCNICA



DADO QUE UNA MALA INFORMACIÓN TÉCNICA PUEDE TENER CONSECUENCIAS MUY SERIAS, ES CONVENIENTE QUE TANTO QUIEN INFORMA COMO QUIENES SON INFORMADOS TENGAN PRESENTE LA NECESIDAD DE SER CUIDADOSOS, DE MANEJAR LOS DATOS CON RIGOR, Y DE ASEGURARSE QUE LA INFORMACIÓN SEA CORRECTA.

¿INFORMACIÓN ORAL O ESCRITA?

LA INFORMACIÓN ESCRITA DA MÁS GARANTÍA DE VEROSIMILITUD QUE LA ORAL PORQUE PLANTEA MÁS RESPONSABILIDADES A QUIEN INFORMA: COMO SE SUELE DECIR, "A LAS PALABRAS HABLADAS SE LAS LLEVA EL VIENTO", YA QUE LUEGO PUEDEN SER NEGADAS POR QUIEN LAS DIJO O, SI SURGE ALGÚN PROBLEMA POR INFORMACIÓN MAL DADA, ALEGAR ERROR DE COMPRENSIÓN DE QUIEN CONSULTÓ.

LA INFORMACIÓN ESCRITA, SOBRE TODO LA IMPRESA, EXIGE A QUIEN INFORMA QUE LO QUE EN ELLA SE DIGA SEA VERAZ Y PRECISO, PUES SERÍA DOCUMENTACIÓN LEGALMENTE VÁLIDA PARA TODO RECLAMO DE COMPENSACIÓN QUE DESEARA EFECTUAR QUIEN TENGA ALGÚN INCONVENIENTE COMO CONSECUENCIA DE DATOS INSUFICIENTES, INEXACTOS O ERRÓNEOS CONTENIDOS EN ESE MATERIAL INFORMATIVO.

SI BIEN A VECES NO ES FÁCIL CONSEGUIR QUE LA INFORMACIÓN SEA POR ESCRITO O IMPRESA CONVIENE INSISTIR PUES, ADEMÁS DE EVITARSE MALENTENDIDOS EN EL MOMENTO DE SU TRANSMISIÓN, QUIEN LA RECIBE TIENE LA POSIBILIDAD DE RECUPERARLA O TRASLADARLA A OTROS EN CUALQUIER MOMENTO, INCLUSO PASADO MUCHO TIEMPO, CON LA SEGURIDAD DE NO HABER MODIFICADO NI OLVIDADO NADA.

EN CUANTO A LOS DEPARTAMENTOS TÉCNICOS DE LAS EMPRESAS, EL USO DE INFORMACIÓN IMPRESA RIGUROSA Y DETALLADA (INFORMES TÉCNICOS E INSTRUCTIVOS DESARROLLADOS PARA USO INTERNO Y/O DIVULGACIÓN) CREA UNA BASE INDUDABLE DE OBJETIVIDAD COMÚN A TODAS LAS PERSONAS QUE LOS INTEGRAN, POR ENCIMA DE SUS CRITERIOS, CAPACIDADES Y MODALIDADES PERSONALES.

QUIÉNES PUEDEN LLEVAR AL ERROR

QUIEN NO SABE QUE INFORMA MAL

LA INFORMACIÓN ERRÓNEA PUEDE SER DADA POR UNA PERSONA EN QUIEN SE CONFÍA, SINCERA Y BIEN DISPUESTA, QUE ESTÁ TRANSMITIENDO ALGO INEXACTO QUE ESCUCHÓ Y QUE DIO POR CIERTO (INCLUSO UNO MISMO PUEDE, SIN SABERLO, INFORMAR MAL). ESTE TIPO DE TRANSMISIÓN ORAL EQUIVOCADA SE LIGA TAMBIÉN CON LAS DEFORMACIONES QUE TODO MENSAJE SUFRE AL PASAR DE PERSONA A PERSONA.

SI QUIEN INFORMA NO TIENE UNA MENTE ORDENADA, AUTOCRÍTICA Y/O RIGOR TÉCNICO, ES POSIBLE LLEGAR A ESCUCHAR COSAS MUY ABSURDAS, YA QUE HAY GENTE QUE AFIRMA CON SEGURIDAD DE CONOCEDOR ALGO QUE SE LE OCURRE EN EL MOMENTO, O QUE SUPONE QUE PODRÍA SER DE CIERTA MANERA, O SACA CONCLUSIONES EQUIVOCADAS UNIENDO CABOS SUELTOS E IGNORANDO DATOS IMPORTANTES.

UN CASO REAL: COMO EN LOS FOLLETOS NO FIGURABA LA CAPACIDAD DE CARGA DE CIERTOS RIELES PARA PORTONES SOLICITÉ EL DATO A UN DISTRIBUIDOR, QUIEN ME DIO INFORMACIÓN QUE NO ME PARECIÓ CONFIABLE. "*¿CÓMO SABE UD. ESO?*", LE PREGUNTÉ. "*¡PORQUE SOY INTELIGENTE Y ME DOY CUENTA!*", ME DIJO, SIN SABER QUE, COMO PUDE COMPROBAR LUEGO, ME ESTABA DANDO DATOS ERRÓNEOS.

QUIEN SE AUTOENGAÑA

LAMENTABLEMENTE SUELE SUCEDER QUE POR AFÁN O NECESIDAD DE VENDER, ALGUIEN NO QUIERA VER LOS DEFECTOS DEL PRODUCTO O SU INADECUACIÓN PARA EL CASO ESPECÍFICO POR EL CUAL ES CONSULTADO, O QUE SE HAGA TRAMPA A SÍ MISMO Y A QUIEN CONSULTA ILUSIONÁNDOSE CON QUE LA SUERTE VA A ESTAR DE SU LADO Y NO SE DARÁN LAS CIRCUNSTANCIAS QUE EVIDENCIEN EL PROBLEMA.

TAMBIÉN ESTÁN QUIENES POR APURO, O PARA OCULTAR SU IGNORANCIA, O PORQUE NO LES CONVIENE TOCAR EL TEMA, QUEDAN BIEN ANTE SÍ MISMOS QUITÁNDOLE IMPORTANCIA A LA PREGUNTA O DESVALORIZÁNDOLA:

- NO VA A TENER PROBLEMA.
- NO SE PREOCUPE POR ESO.
- NO TIENE IMPORTANCIA.
- NUNCA TUVIMOS RECLAMOS POR UNA COSA ASÍ.
- ¡QUÉ PREGUNTA RARA!
- MENOS AVERIGUA DIOS...

QUIEN NO EVITA INFORMAR MAL

UN EJEMPLO DE INFORMACIÓN MAL DADA A SABIENDAS: CONSULTÉ AL DEPARTAMENTO TÉCNICO DEL FABRICANTE DE CIERTO HIDRÓFUGO RESPECTO A LAS EXTRAÑAS INSTRUCCIONES DE USO IMPRESAS EN SU ENVASE. RESPONDIERON QUE ESAS INSTRUCCIONES ESTABAN MAL Y ME DIERON OTRAS ¡PERO NO RETIRABAN DE LA DISTRIBUCIÓN ENVASES CON INSTRUCCIONES ERRÓNEAS!

QUIEN DECIDE ENGAÑAR

COMO EN TANTAS OTRAS SITUACIONES, TAMBIÉN EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN SUELE DARSE, POR DECISIÓN EMPRESARIA O POR ACTITUD INDIVIDUAL, PARA GANAR MERCADOS O PARA ASEGURARSE CIERTAS VENTAS, POLÍTICAS COMERCIALES TRAMPOSAS QUE A VECES LINDAN CON LA ESTAFA, Y QUE PUEDEN INCLUIR LA PRESENTACIÓN DE UN PRODUCTO CON DATOS TÉCNICOS "ACOMODADOS" O FALSOS.

PERSONAS INESCRUPULOSAS

EL ENGAÑO NO SUELE SER UNA PRÁCTICA EMPRESARIAL SINO MÁS BIEN UNA MODALIDAD INDIVIDUAL DE VENTA DE PERSONAJES INESCRUPULOSOS QUE, CON LA IDEOLOGÍA MEZQUINA E INMORAL DEL "SÁLVESE QUIEN PUEDA" Y DE "LA CARIDAD BIEN ENTENDIDA COMIENZA POR CASA", SON CAPACES DE AFIRMAR DE PALABRA LAS FALSEDADES QUE NECESITEN PARA VENDER Y OBTENER SU COMISIÓN O SU GANANCIA.

QUIENES OCULTAN INFORMACIÓN

UNA DE LAS MODALIDADES ES ESCONDER Y NEGAR INFORMACIÓN QUE SE TIENE PERO QUE ES ADVERSA PARA EL PRODUCTO. LAMENTABLEMENTE LOS LABORATORIOS SERIOS DE ANÁLISIS DE MATERIALES QUE SON CONTRATADOS PARA HACER LOS ENSAYOS DEBEN GUARDAR SECRETO PROFESIONAL Y NO HACER PÚBLICOS LOS RESULTADOS, INFORMÁNDOLOS EXCLUSIVAMENTE A QUIEN ENCARGÓ LOS ANÁLISIS.

QUIENES BUSCAN CONFUNDIR

SE PUEDE CONFUNDIR CITANDO CERTIFICACIONES REALES PERO SIN VALOR PARA EL USUARIO DEL PRODUCTO (POR EJEMPLO INCORPORANDO UN SELLO IRAM QUE NO ES EL QUE CORRESPONDE AL CUMPLIMIENTO DE NORMAS ESPECÍFICAS O DE INTERÉS PARA EL CASO), O SUGIRIENDO COMO EXCLUSIVA DE UN PRODUCTO ALGUNA CARACTERÍSTICA QUE TAMBIÉN TIENEN OTROS, O PRESENTANDO DATOS INCOMPLETOS.

ALGUNAS SUGERENCIAS

AL CONSULTAR AL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE LA EMPRESA RESPONSABLE:

- TENER CLARO QUÉ USO SE LE DARÁ AL PRODUCTO Y EN QUÉ SITUACIÓN Y CONTEXTO, Y CONFIRMAR QUE SEA ADECUADO PARA ELLO.
- TENER CLARO QUÉ SE QUIERE SABER SOBRE EL PRODUCTO, E INSISTIR HASTA AVERIGUARLO (SE TIENE DERECHO A SABERLO).
- PREFERIR LA INFORMACIÓN ESCRITA A LA ORAL.

HACER CIERTAS PRUEBAS SIMPLES

PARA ALGUNOS PRODUCTOS HAY PRUEBAS ELEMENTALES QUE UNO MISMO PUEDE HACER CON UNA MUESTRA, MEDIOS MUY ELEMENTALES, Y UN POCO DE CUIDADO, P. EJ.:

- SI SE RAYAN.
- SI SE MANCHAN.
- SI SE FLEXIONAN.
- SI RESISTEN GOLPES Y/O DETERMINADAS CARGAS.
- SI SON IMPERMEABLES.
- SI SON COMBUSTIBLES.
- SI RESISTEN DETERMINADOS PRODUCTOS QUÍMICOS.

LOS CAÑOS METÁLICOS

DE HIERRO FUNDIDO (F.F.)

EL HIERRO FUNDIDO (O FUNDICIÓN) ES UN COMPUESTO FORMADO POR DETERMINADAS PROPORCIONES DE HIERRO, AZUFRE, FÓSFORO, CARBONO, SILICIO Y OTROS ELEMENTOS. UNA VEZ FUNDIDO A ALTA TEMPERATURAS ES COLADO (VOLCADO) EN MOLDES HUECOS CON LA FORMA DE LAS PIEZAS QUE SE QUIERE FABRICAR. POR ESO EN ALGUNOS PAÍSES ES CONOCIDO COMO "HIERRO COLADO" O "HIERRO VACIADO".

CÓMO ES ESTE MATERIAL

- SEGÚN LA VELOCIDAD DE SU ENFRIAMIENTO, UNA MISMA COMPOSICIÓN QUÍMICA BRINDA FUNDICIONES DE DISTINTAS CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTOS.
- LOS CAÑOS, ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS PARA INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS SON DE "FUNDICIÓN GRIS", QUE TIENE UN ALTO CONTENIDO DE CARBONO EN ESTADO GRAFÍTICO, LO QUE LA HACE MUY RESISTENTE A LA CORROSIÓN.

CÓMO SON LAS PIEZAS

- TIENEN SUPERFICIE ÁSPERA, PAREDES RELATIVAMENTE GRUESAS, Y SONIDO METÁLICO. DEBEN SER DE ESPESOR UNIFORME Y SIN POROS.
- SI BIEN SU MASA ES DE COLOR GRIS GRAFITO, SALEN DE FÁBRICA DE COLOR NEGRO PUESTO QUE SE LAS "BAÑA" CON UN ASFALTO ESPECIAL APLICADO EN CALIENTE. ESTE BAÑO PROTECTOR DEBE SER UNIFORME Y LISO, Y NO SE DEBE DESPRENDER NI DAÑAR.

SUS EXTREMOS

ACTUALMENTE HAY DOS LÍNEAS DE CAÑOS Y ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO PARA USO DOMICILIARIO :

- **PARA UNIÓN MACHO-HEMBRA** (M-H), CON CAMPANA (O HEMBRA) EN UN EXTREMO Y ESPIGA RECTA (MACHO SIN BISEL) EN EL OTRO.
- **PARA UNIÓN MACHO-MACHO** (M-M), CON LOS DOS EXTREMOS A ESPIGA. ESTAS UNIONES SON MÁS FÁCILES DE HACER, Y REQUIEREN MENOS ESPACIO QUE LAS M-H.

SU ESPESOR

- LAS NORMAS DE O.S.N. DISTINGUÍAN ESTOS CAÑOS EN 3 TIPOS, SEGÚN EL ESPESOR DE SUS PAREDES :
  - PESADO (ESPESOR 9 MM)
  - LIVIANO (ESPESOR 6 MM)
  - SEMILIVIANO PARA PLUVIALES (DE MENOR ESPESOR)
- ACTUALMENTE HAY 1 SÓLO TIPO, CON UN ESPESOR DE 4 MM LOS DE HASTA Ø 100 MM (A PEDIDO PUEDEN SER DE 6 MM), DE 6 MM LOS DE DIÁMETROS MAYORES Y DE 5 A 6 MM LOS ACCESORIOS.

DIÁMETROS Y LONGITUDES

ESTOS CAÑOS SE FABRICAN EN DIVERSOS DIÁMETROS Y EN LARGOS DE 1 M, 2 M, 2,70 M, 3 M Y 4 M. LOS DE 2,70 M, SE FABRICAN BÁSICAMENTE PARA CUBRIR LA DISTANCIA HABITUAL ENTRE LOS PISOS DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA, YA QUE PERMITEN MONTAR PISO POR PISO LAS CAÑERÍAS VERTICALES Y EL RAMAL (PARA LOS TRAMOS HORIZONTALES DE CADA NIVEL) PRÁCTICAMENTE SIN CORTES NI DESCARTES.

VENTAJAS

- LARGA VIDA ÚTIL REAL.
- INCOMBUSTIBLES.
- GRAN RESISTENCIA FÍSICA.
- PROLONGADA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN, Y MUY BUENA A NUMEROSOS ÁCIDOS Y SUSTANCIAS AGRESIVAS.
- BAJA TRANSMISIÓN DE RUIDOS.

DESVENTAJAS

- IMPACTOS FUERTES LAS PUEDEN FISURAR O ROMPER.
- SON PESADAS.
- SU CORTE ES MÁS COMPLEJO Y DELICADO QUE EL DE LAS CAÑERÍAS PLÁSTICAS.

SUS USOS

- POR SU GRAN RESISTENCIA ESTRUCTURAL Y SU MUY PROLONGADA VIDA ÚTIL HAN SIDO DURANTE MUCHÍSIMOS AÑOS LOS CAÑOS MÁS USADOS, ESPECIALMENTE PARA LOS TRAMOS HORIZONTALES SUSPENDIDOS Y PARA LAS CAÑERÍAS VERTICALES DE DESCARGA, TANTO CLOACALES COMO PLUVIALES.
- SON DE USO OBLIGATORIO EN TODOS LOS CASOS EN QUE LAS NORMAS ASÍ LO INDIQUEN.
- SI BIEN ACTUALMENTE TIENEN UNA FUERTE COMPETENCIA EN LAS LÍNEAS DE CAÑERÍAS PLÁSTICAS (QUE VAN AMPLIANDO Y MEJORANDO SUS PRESTACIONES), SUELEN SER LA OPCIÓN PREFERENCIAL EN OBRAS CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EXIGENTES, CUANDO HAY QUE ASEGURAR ALTA RESISTENCIA FÍSICA Y/O TOMAR RIGUROSOS RESGUARDOS CONTRA LA PROPAGACIÓN DE INCENDIOS.

CÓMO SE LOS TRABAJA

CÓMO SE LOS CORTA :

CON AMOLADORA, SIERRA DE ARCO, CORTATUBOS APROPIADO, O CINCEL.

CÓMO SE LOS UNE :

LA UNIÓN MACHO-HEMBRA

SE SUELE REALIZAR MEDIANTE DOS SISTEMAS :

- JUNTA TRADICIONAL DE PLOMO COLADO Y CALAFATEADO.
- JUNTA ELÁSTICA DE COMPRESIÓN CON ARO DE NEOPRENO (SÓLO HAY PARA ALGUNOS DIÁMETROS).
- LAS JUNTAS DE MÁSTIC Y DE OTROS SELLADORES SON RIESGOSAS EN CAÑERÍAS HORIZONTALES Y/O LLENAS. VER TEMA 12 B.

LA UNIÓN MACHO-MACHO

(ESPIGA-ESPIGA) ENTRE DOS CAÑOS O ENTRE UN CAÑO Y UN ACCESORIO, SE PUEDE REALIZAR CON :

- JUNTA ELASTOMÉRICA CON ABRAZADERAS.
- ACOPLAMIENTOS RANURADOS (USOS MUY ESPECIALES).

CUIDADOS Y PROTECCIONES

- NO DEBEN EXPONERSE A GOLPES FUERTES Y PRESIONES EXCESIVAS.
- REPARAR SU RECUBRIMIENTO ASFÁLTICO SI SE HUBIERA DAÑADO, PARA PROTEGER A LA CAÑERÍA DE LA CORROSIÓN COMÚN Y DE LA GALVÁNICA [2 B].
- LOS POROS PUEDEN SER OBTURADOS Y LAS FISURAS SOLDADAS (SI SE SABE HACERLO) CON EL MATERIAL DE RELLENO, ELECTRODO, ETC. QUE INDIQUE EL FABRICANTE.

DE COBRE O "LATÓN"

• SUS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES YA SE VIERON EN 2 B-5 Y 6, DEL TOMO 1.
• SE PUEDEN USAR **SÓLO PARA DESAGÜES SECUNDARIOS**.
• SE LOS SUELE USAR EN OBRAS CON ESTÁNDARES DE EXIGENCIA ALTOS, COMPLEMENTANDO DESAGÜES PRIMARIOS DE HIERRO FUNDIDO.
• SE FABRICAN CAÑOS, CURVAS, NIPLES, CHICOTES, ETC., EN VARIOS LARGOS Y DE Ø 32 A Ø 60 MM, Y DIVERSOS DISPOSITIVOS DE PISO.

CÓMO SE LOS TRABAJA

• SUS UNIONES SE HACEN POR SOLDADURA CAPILAR "BLANDA" O "FUERTE".
• LEER 7 A-16 A 19 (TOMO 1).

• SI BIEN REQUIEREN SABER TRABAJARLOS Y QUIZÁS TENGAN MAYOR COSTO, SON DE VIDA ÚTIL CASI ILIMITADA, TIENEN BUEN ASPECTO PARA DEJARLOS A LA VISTA, Y PARA CIERTOS TRAMOS ESTÁ PERMITIDO USARLOS EN Ø 32 MM.

DE PLOMO

• LAS CARACTERÍSTICAS DEL PLOMO Y DE LAS PIEZAS HECHAS CON ÉL YA FUERON DESCRIPTAS EN LA PÁG. 2 B-4.
• LOS CAÑOS PARA DESAGÜES DE ESTE MATERIAL SE UTILIZAN **SÓLO PARA DESAGÜES SECUNDARIOS**. ACTUALMENTE EN ARGENTINA CASI NO SE LOS USA EN INSTALACIONES NUEVAS, ESTANDO SU USO PRÁCTICAMENTE LIMITADO A REPARACIONES DE CAÑERÍAS EXISTENTES DEL MISMO MATERIAL.

CÓMO SE LOS TRABAJA

• EN EL TEMA 7 A SE EXPLICÓ EN DETALLE CÓMO TRABAJARLOS, INDICÁNDOSE EN LAS PÁGINAS 7 A-20 Y 21 CÓMO HAY QUE SOLDARLOS.
• DEBE TENERSE EN CUENTA QUE DESPUÉS DE MUCHOS AÑOS DE COLOCADAS, LAS PIEZAS DE PLOMO PUEDEN TORNARSE QUEBRADIZAS Y DIFÍCILES DE TRABAJAR, POR LO CUAL NO RECOMENDAMOS REUTILIZAR PIEZAS MUY VIEJAS, SALVO CASOS EXCEPCIONALES.

DE CHAPA GALVANIZADA

• LA CHAPA GALVANIZADA ES CHAPA DE ACERO RECUBIERTA, POR INMERSIÓN EN CALIENTE, CON UNA CAPA DE ZINC QUE LA PROTEGE DE LA CORROSIÓN (NO DE LA CAL).
• ES TRADICIONAL SU USO EN CANALETAS [11 A-4].
• SU USO EN CAÑOS PLUVIALES SE PERMITE SÓLO EN CIERTOS CASOS [11 A-2 Y 11 B-7] Y, DADO QUE SU VIDA ÚTIL ES MENOR QUE LA DE LA ALBAÑILERÍA, NO SE PERMITE EMPOTRARLOS [11 B-9].

NO SIRVEN PARA CLOACALES

• LOS CAÑOS CON "COSTURA" LONGITUDINAL VIENEN EN LARGOS DE HASTA 3 M, Y LOS DE "COSTURA" HELICOIDAL (ESPIRALADA) EN LARGOS DE HASTA 12 M.
• LAS CANALETAS VIENEN DE HASTA 6 M (LO MÁS HABITUAL ES 2 M).
• COMO A ESTE MATERIAL SE LE PUEDE DAR FORMA CON EQUIPOS SENCILLOS, HAY TALLERES DE ZINGUERÍA QUE HACEN PIEZAS A MEDIDA Y SEGÚN DISEÑO.

QUÉ ESPESOR DE CHAPA USAR

• CUANTO MAYOR SEA EL ESPESOR DE LA CHAPA, MAYOR SERÁ SU VIDA ÚTIL.
• <u>CUÁNTO MENOR ES EL NÚMERO IDENTIFICATORIO DEL ESPESOR DE LA CHAPA, MAYOR ES SU ESPESOR</u>.
• EL ESPESOR ECONÓMICO ESTÁNDAR ES EL 27, PERO ES RECOMENDABLE UTILIZAR POR LO MENOS ESPESOR 24, SOBRE TODO EN CANALETAS Y CAÑOS EXPUESTOS A LA INTEMPERIE Y/O QUE PUEDAN LLEGAR A RECIBIR GOLPES.

CÓMO SE LOS CORTA

• A LAS CHAPAS NO DEMASIADO GRUESAS SE LAS PUEDE CORTAR CON "TIJERA DE CORTE PARA CHAPA", QUE PERMITE CORTAR CON FORMA. PARA LOS CAÑOS SE PUEDE USAR LA DE HOJAS CURVAS.
• TODO TIPO DE ESPESORES PUEDEN CORTARSE CON "SIERRA PARA METAL" (MANUAL O ELÉCTRICA), O CON "AMOLADORA" CON DISCO APROPIADO PARA METALES [12 B]. EN TALLER SE LAS SUELE CORTAR CON GUILLOTINA.

CÓMO SE LOS UNE

• EN GENERAL LAS PIEZAS SE DISEÑAN Y HACEN DE FORMA QUE ACOPLEN Y AJUSTEN PERFECTAMENTE ENTRE SÍ POR ENCASTRE.
• <u>EN TALLER</u> SE PUEDEN HACER UNIONES SUPERPONIENDO LOS BORDES A UNIR Y AFIRMÁNDOLOS ENTRE SÍ CON SOLDADURA DE PUNTO, PERO ESOS PUNTOS SON MÁS PROPENSOS A LA CORROSIÓN PORQUE SE "QUEMA" EL GALVANIZADO QUE PROTEGE LA CHAPA.

• <u>EN OBRA</u> SE UNEN POR ACOPLE O ENCASTRE Y, A VECES, PARA ASEGURAR MÁS LA UNIÓN, SE VINCULAN CON REMACHES O TORNILLOS, O VALIÉNDOSE DE CUPLAS, BRIDAS, ABRAZADERAS, ETC.
• LAS UNIONES DE CANALETAS SOBRE LAS QUE CORRERÁ AGUA SE REMACHAN, Y LUEGO SE "SUELDAN" (CUBRIENDO EL REMACHE) CON ESTAÑO FUNDIDO, PARA ASEGURAR LA ESTANQUEIDAD [M.P.C. 7 A-11].

PROTECCIONES Y CUIDADOS

• COMO LA CAL ATACA AL GALVANIZADO Y CORROE LA CHAPA, HAY QUE EVITAR QUE ESTAS CHAPAS TOMEN CONTACTO CON ELLA. HABITUALMENTE PARA AMURARLAS SE USA CONCRETO, O SE CUBRE CON PINTURA ASFÁLTICA LAS PARTES QUE QUEDARÁN EN CONTACTO CON MEZCLA DE CAL.
• PARA PINTARLAS CON ESMALTE Y QUE NO SE DESPRENDA, ANTES SE LES APLICA UN MORDIENTE ESPECIAL.

• SE DEBE TENER LA PRECAUCIÓN DE NO UTILIZAR ELEMENTOS DE HIERRO NEGRO PARA FIJAR ESTAS CHAPAS, PUES SI ÉSTOS SE OXIDAN DAÑARÁN A LAS CHAPAS.
• A LAS CANALETAS Y PARTES HORIZONTALES DE LAS CAÑERÍAS SE LAS DEBE MANTENER LIMPIAS, EVITANDO QUE EN ELLAS SE ACUMULE TIERRA POR LARGOS PERÍODOS, PUES MANTENDRÍA HÚMEDOS ESOS LUGARES FAVORECIENDO SU OXIDACIÓN.

LOS CAÑOS DE MATERIAL PLÁSTICO

LOS CAÑOS DE POLIPROPILENO Y LOS DE P.V.C. [VER 2B-9, 10 Y 11] TIENEN CARACTERÍSTICAS VENTAJOSAS (LIVIANDAD, LISURA INTERIOR, AMPLIA RESISTENCIA QUÍMICA, FACILIDAD DE TRABAJO, BAJO COSTO), OTRAS QUE REQUIEREN CIERTOS CUIDADOS (DILATACIÓN, RESISTENCIA FÍSICA, DEGRADACIÓN POR ACCIÓN DE LOS RAYOS SOLARES), Y DOS LIMITACIONES A TENER EN CUENTA : SU RESISTENCIA AL CALOR Y SU REACCIÓN ANTE EL FUEGO.

SU RESISTENCIA AL CALOR

LA "TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABAJO" (DE USO) QUE ADMITE EL POLIPROPILENO ES MAYOR QUE LA DEL P.V.C., PERO EN AMBOS ES MENOR QUE EN LOS METALES [2B-13]. SEGÚN CUÁNTO SE SOBREPASE ESA TEMPERATURA, CUÁNTO TIEMPO Y CON QUÉ FRECUENCIA Y PRESIÓN, SE CAUSARÁ AL MATERIAL UN DAÑO ÍNFIMO, SE ACELERARÁ SU ENVEJECIMIENTO, O SE LLEGARÁ A SU ABLANDAMIENTO.

EN VIVIENDAS ESTE PROBLEMA SE PRESENTA EN LOS DESAGÜES DE COCINA, POR LA POSIBILIDAD DE DESCARGA DE AGUA HIRVIENDO Y/O ACEITE MUY CALIENTE. HAY FABRICANTES DE CAÑERÍAS DE PLÁSTICO QUE AFIRMAN QUE ES UN PROBLEMA MENOR PORQUE ESOS LÍQUIDOS SE ENFRÍAN AL VOLCARLOS Y AL MEZCLARSE CON EL AGUA DEL SIFÓN DE LA PILETA, Y PORQUE SU PASO POR LA CAÑERÍA ES RÁPIDO.

EN COCINAS DE MÁS ENVERGADURA QUE LA DE UNA VIVIENDA, O EN OTROS USOS QUE IMPLIQUEN LA DESCARGA PROLONGADA DE LÍQUIDOS CALIENTES AL DESAGÜE CLOACAL DOMICILIARIO, NO SE PUEDE ADOPTAR EL MATERIAL DE LA CAÑERÍA CON IGUAL CRITERIO QUE PARA UNA VIVIENDA, SIENDO NECESARIO VERIFICAR QUÉ TIPO DE MATERIAL SE DEBE USAR EN ESE CASO Y CUÁL DEBE SER SU ESPESOR.

SU REACCIÓN ANTE EL FUEGO

COMO EN CONTACTO CON FUEGO AMBOS TOMAN LLAMA, ES IMPORTANTE SABER SI QUITADO EL FUEGO EXTERNO SIGUEN ARDIENDO CON LLAMA PROPIA O SE APAGAN (SE "AUTOEXTINGUEN") Y EN CUÁNTO TIEMPO. Y, SI DEJAN CAER GOTAS ENCENDIDAS, SABER EN QUÉ TIEMPO O DISTANCIA SE APAGAN. EL P.V.C. ES AUTOEXTINGUIBLE PERO EL P.P.S., PARA SERLO, DEBE FABRICARSE CON ADITIVOS IGNIFUGANTES.

ESTE TEMA ES MUY IMPORTANTE CUANDO LA CAÑERÍA ESTÁ ALOJADA EN CIELORRASOS O CONDUCTOS QUE VINCULAN DISTINTOS LOCALES, PUES PODRÍA SER UN AGENTE DE PROPAGACIÓN DE INCENDIO Y/O GENERADOR DE HUMOS Y/O GASES TÓXICOS. POR ESO, SI SE DEBEN TOMAR RECAUDOS CONTRA INCENDIOS, SE RECOMIENDA UN ANÁLISIS CUIDADOSO DEL MATERIAL Y DE LOS ENSAYOS ESPECÍFICOS. **Y PROBARLO.**

DE POLIPROPILENO SANITARIO (P.P.S.)

ACTUALMENTE ESTÁN SIENDO MUY UTILIZADOS, DADA SU APTITUD PARA CONDUCIR EFLUENTES A ALTAS TEMPERATURAS, SU GRAN RESISTENCIA A GOLPES, VIBRACIONES Y CARGAS, SU FACILIDAD DE MONTAJE, Y SU LARGA VIDA ÚTIL. TENER EN CUENTA QUE NO TODOS SON APTOS PARA INTEMPERIE NI AUTOEXTINGUIBLES.

POR AHORA EN ALGUNOS CASOS SE LOS DEBE COMPLEMENTAR CON PIEZAS O DISPOSITIVOS DE P.V.C. O METÁLICOS (P.EJ. EMBUDOS, SOMBRERETES, SIFONES PARA INODOROS A LA TURCA, ETC.). POR SU CORRESPONDENCIA DIMENSIONAL Y SU JUNTA O'RING, PUEDEN ACOPLARSE A LOS DE P.V.C. SIN TENER QUE INTERPONER ELEMENTOS ADICIONALES. CON LOS METÁLICOS PUEDEN REQUERIR UNA "TRANSICIÓN" [8C-6(2].

SU RESISTENCIA A LA TEMPERATURA

- LAS PIEZAS PARA DESAGÜE DE "POLIPROPILENO SANITARIO" (POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO), QUE EN VIVIENDAS NO SUELEN ESTAR SOMETIDAS A PRESIONES IMPORTANTES, SOPORTAN SIN ABLANDARSE HASTA 160°C, RESISTIENDO LA DESCARGA DIRECTA DE AGUA HIRVIENDO, FRITURAS, ETC.
- A BAJAS TEMPERATURAS SU RESISTENCIA A LOS IMPACTOS Y A LAS PRESIONES DISMINUYE.

SU RESISTENCIA QUÍMICA

LOS CAÑOS, ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS DE POLIPROPILENO SANITARIO Y LOS ANILLOS O'RING DE SUS UNIONES SOPORTAN UNA AMPLIA GAMA DE SUSTANCIAS LÍQUIDAS Y GASEOSAS. DE TODOS MODOS CONVIENE CONSULTAR AL FABRICANTE RESPECTO A LAS SUSTANCIAS, CONCENTRACIONES, COMBINACIONES, TEMPERATURAS, Y/O PRESIONES ESPECÍFICAS A LAS QUE SE VERÁ SOMETIDA LA INSTALACIÓN.

CÓMO SE LOS UNE

- EN LAS LÍNEAS ACTUALES LA UNIÓN SE "SELLA" POR MEDIO DE UN ANILLO O'RING DE NEOPRENO INCORPORADO EN FÁBRICA A LAS HEMBRAS DE LAS PIEZAS.
- ESTA UNIÓN BRINDA :
  - ESTANQUEIDAD INMEDIATA EN AMBOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN DEL EFLUENTE.
  - AUTOABSORCIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS DEBIDOS A SU DILATACIÓN Y/O A MOVIMIENTOS DEL EDIFICIO O DEL TERRENO.
- POR SER UNA UNIÓN ELÁSTICA TAMBIÉN PERMITE :
  - CORREGIR ÁNGULOS Y PENDIENTES.
  - CAMBIAR PIEZAS.
  - REUTILIZAR ELEMENTOS PARCIAL O TOTALMENTE.
  - UNIR FÁCILMENTE CON PIEZAS DE OTROS MATERIALES.
- ES APTA PARA EDIFICIOS EN ALTURA Y PARA ZONAS SÍSMICAS.
- PARA SU EMPLEO EN DESAGÜES POR BOMBEO CONSULTAR AL FABRICANTE.

DE POLICLORURO DE VINILO (P.V.C.)

ADEMÁS DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES COMENTADAS EN 2B-10, HAY QUE TENER EN CUENTA QUE NO SÓLO HAY VARIAS MARCAS SINO TAMBIÉN DIFERENTES CALIDADES DE MATERIA PRIMA, LÍNEAS CON DISTINTO GRADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE CALIDAD, VARIOS ESPESORES Y DOS CLASES DE UNIÓN. ES IMPORTANTE DIFERENCIAR LAS LÍNEAS PORQUE SON APTAS PARA USOS DISTINTOS.

ELEMENTOS APROBADOS

- **LÍNEA "APROBADA", o LÍNEA "110", o LÍNEA "3,2"**: CUMPLE CON EL ESPESOR DE 3,2 MM REQUERIDO POR LAS NORMAS IRAM PARA DESAGÜES CLOACALES, DANDO DIÁMETROS EXTERNOS REALES DE, POR EJ., 63 Y 110 MM. VARIAS FIRMAS DE PLAZA LA PRODUCEN CON MUY BUENA CALIDAD, Y EN GENERAL CUENTA CON UNA AMPLIA VARIEDAD DE ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS (NO TODOS FORMALMENTE APROBADOS).

TAMBIÉN SE LA LLAMA "3,2" PORQUE ÉSE ES EL ESPESOR QUE TIENEN TODOS LOS DIÁMETROS DE CAÑOS Y TODOS LOS ACCESORIOS DESTINADOS A DESAGÜE CLOACAL. PERO ÉSE NO ES EL ÚNICO ESPESOR DE LA **LÍNEA "APROBADA"**, PORQUE LA INTEGRAN TAMBIÉN CAÑOS DE MENOR ESPESOR (1,1 A 2,2 MM, SEGÚN DIÁMETRO), QUE COINCIDEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE NORMAS IRAM PARA PLUVIALES Y VENTILACIONES.

DADO QUE HAY DIÁMETROS QUE SE USAN EN LAS TRES INSTALACIONES (CLOACALES, PLUVIALES Y DE VENTILACIÓN), PARA UN MISMO DIÁMETRO PUEDE HABER MÁS DE UN ESPESOR APROBADO, POR LO QUE HAY QUE PRESTAR MUCHA ATENCIÓN. EN ALGUNAS MARCAS CADA TIPO DE DESTINO ESTÁ IDENTIFICADO CON UN COLOR (GENERALMENTE: CLOACAL = ROJO, PLUVIAL = AMARILLO Y VENTILACIÓN = VERDE).

ELEMENTOS NO APROBADOS

- **LÍNEA "NO APROBADA", o LÍNEA "60/100"**: SU ESPESOR VARÍA ENTRE 1,4 MM Y 2,2 MM SEGÚN LOS DIÁMETROS. SE ACOSTUMBRA LLAMARLA 60/100 PORQUE ESOS SON ALGUNOS DE SUS DIÁMETROS EXTERNOS. SUELEN SER DE MENOR CALIDAD Y SIN MARCA (O CASI DESCONOCIDA). EN ARGENTINA SÓLO SE ADMITE EN TRAMOS DE DESAGÜE PLUVIAL DONDE SE PERMITA "MATERIAL NO APROBADO", Y EN VENTILACIONES.

CÓMO VERIFICAR LA CALIDAD

- DEBEN TENER IMPRESO, COMO MÍNIMO: MARCA, DIÁMETRO, Y SELLO IRAM.
- DIFERENCIAS DE ESPESOR Y DIÁMETRO SON MEDIBLES.
- LOS DE BUENA MATERIA PRIMA SON MÁS FLEXIBLES (SE LOS PUEDE "OVALIZAR" MOMENTÁNEAMENTE) Y, A IGUAL DIÁMETRO Y ESPESOR, SON MÁS LIVIANOS Y RESISTENTES.
- MÁS BLANCURA NO SIEMPRE IMPLICA MEJOR CALIDAD DEL MATERIAL.

SU RESISTENCIA A LA TEMPERATURA

LAS CAÑERÍAS DE P.V.C. RÍGIDO TIENEN SU PUNTO DE ABLANDAMIENTO A PARTIR DE LOS 77°C, Y SOPORTAN UNA TEMPERATURA MÁXIMA CONSTANTE DE TRABAJO DE 60/65°C E INTERMITENTE DE 80/85°C (POR LO QUE SE DICE QUE SOPORTAN BIEN LOS DESAGÜES DE COCINA VOLCADOS A 100°C UNA VEZ QUE PASAN POR EL SIFÓN).

- SU RESISTENCIA FÍSICA DISMINUYE A TEMPERATURAS MUY BAJAS O ALTAS.

SU RESISTENCIA FÍSICA

- EMPLEANDO ELEMENTOS DE BUENA CALIDAD Y ESPESOR ADECUADO, CORRECTAMENTE UNIDOS Y MONTADOS, ESTAS CAÑERÍAS TIENEN RESISTENCIA FÍSICA SUFICIENTE PARA SER UTILIZADAS EN CAÑERÍAS VERTICALES DE DESAGÜE DE EDIFICIOS EN ALTURA Y EN ZONAS SÍSMICAS.
- PARA SU UTILIZACIÓN EN TRAMOS DESTINADOS A DESAGÜE POR BOMBEO CONSULTAR AL FABRICANTE.

SU RESISTENCIA QUÍMICA

SOPORTAN UNA AMPLIA GAMA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS. SI HAY QUE DESAGUAR EFLUENTES NO HABITUALES EN USOS DOMÉSTICOS, SOLICITAR AL FABRICANTE SU ASESORAMIENTO Y LOS RESULTADOS DE ENSAYOS SEGÚN COMPOSICIÓN, CONCENTRACIÓN Y TEMPERATURA DE LAS SUSTANCIAS. COMO TODO PLÁSTICO, PUEDE SER AFECTADO POR SOLVENTES DERIVADOS DEL PETRÓLEO (LA ACETONA LO DISUELVE).

PARA DRENAJE O INFILTRACIÓN

HAY ALGUNOS CAÑOS DE P.V.C. ESPECIALMENTE PREPARADOS PARA INFILTRAR EFLUENTES DE DESAGÜES BAJO EL TERRENO (PARA SU TRATAMIENTO Y ABSORCIÓN [10F-9(5)], PARA RIEGO SUBTERRÁNEO, Y/O PARA CAPTACIÓN SUBTERRÁNEA DE AGUAS, SECADO DE SUELOS, DEPRESIÓN DE NAPAS, ETC. HAY VARIOS TIPOS; ALGUNOS SIRVEN PARA DIVERSOS USOS Y OTROS SÓLO PARA USOS ESPECÍFICOS:

- CAÑOS LISOS RANURADOS.
- CAÑOS LISOS PERFORADOS A PEDIDO.
- CAÑOS CORRUGADOS RANURADOS, ETC.

EN GENERAL VIENEN EN VARIOS DIÁMETROS Y SON COMBINABLES CON ACCESORIOS COMUNES. PUEDEN SOLICITARSE CON ABERTURAS DE DISTINTOS TAMAÑOS Y EN DETERMINADO CUADRANTE. ALGUNOS SE PRODUCEN CUBIERTOS CON UNA FUNDA DE FIELTRO GEOTEXTIL.

CÓMO SE LOS UNE

- **JUNTA RÍGIDA (PEGADA / SOLDADURA EN FRÍO)** [7A-10, 12B-8]: SE "SUELDA" LA UNIÓN CON ADHESIVO PARA P.V.C., FUSIONANDO LAS PARTES EN "UNA SOLA PIEZA" (UNIÓN "MONOLÍTICA").
- **JUNTA ELÁSTICA (O'RING)** [12B-6]: SE UNEN AL COMPRIMIR UN ARO DE CAUCHO ALOJADO EN LAS HEMBRAS. ANTES SE PRODUCÍAN SÓLO PARA REDES, PERO AHORA TAMBIÉN SE HACEN PARA DESAGÜES DOMICILIARIOS.

LOS CAÑOS CERÁMICOS Y LOS CEMENTICIOS

AUNQUE YA CASI NO SE LOS FABRIQUE, NOS REFERIREMOS A ESTOS CAÑOS PORQUE SE LOS PUEDE ENCONTRAR EN VIEJAS INSTALACIONES, MUCHAS VECES EN BUEN ESTADO, Y SI SE DECIDE VINCULAR CON ELLOS UNA NUEVA CAÑERÍA ES NECESARIO SABER CÓMO RECONOCERLOS Y TRABAJARLOS.

- DONDE AÚN SE FABRIQUEN, SE LOS DEBE USAR SIGUIENDO LAS INDICACIONES DE SU FABRICANTE.

DE FIBROCEMENTO

- LA FABRICACIÓN DE LOS DE **"ASBESTO-CEMENTO"** (DE UNA MEZCLA DE CEMENTO Y FIBRAS DE ASBESTO) ESTÁ PROHIBIDA EN ALGUNOS PAÍSES, POR SU RELACIÓN CON CIERTAS ENFERMEDADES LABORALES [12 B-4(11)].
- DE SUPERFICIE ALGO ÁSPERA Y COLOR GRIS CEMENTO JASPEADO, SU ESPESOR Y DIÁMETRO EXTERNO SON MENORES QUE EN LOS DE H°.
- SOLÍAN USARSE EN VENTILACIONES Y PLUVIALES.

DE CERÁMICA VITRIFICADA

- TAMBIÉN SE LOS LLAMA DE "BARRO VITRIFICADO", "BARRO COCIDO", "MATERIAL VÍTREO", "CERÁMICA VIDRIADA", "GRES CERÁMICO", ETC.
- SON DE GRES CERÁMICO ROJO AMARRONADO, CON SU SUPERFICIE INTERIOR CUBIERTA POR UN ESMALTADO BRILLANTE ANARANJADO OSCURO O MARRÓN. TODO ESTO HACE QUE SU ASPECTO SEA MUY DIFERENTE AL DE LOS CAÑOS DE HORMIGÓN O DE "FIBROCEMENTO".

DE HORMIGÓN COMPRIMIDO

- ESTÁN HECHOS CON CEMENTO, ARENA Y ALGÚN OTRO AGREGADO, Y PUEDEN TENER O NO ARMADURA.
- SU SUPERFICIE EXTERIOR ES COLOR "GRIS CEMENTO", LISA Y CON ALGUNOS POROS SUPERFICIALES. ALGUNOS TIENEN UN CORRUGADO EXTERIOR (COMO ANILLOS).
- SUS PAREDES SON DE 1 CM DE ESPESOR O MÁS.
- AL CORTARLOS PUEDE VERSE EL AGREGADO, Y QUEDA UN POLVO GRIS Y ARENOSO.

CÓMO SE LOS CORTA

COMO ESTOS TRES TIPOS DE CAÑOS SON RELATIVAMENTE FRÁGILES, LO MEJOR ES NO CORTARLOS. SI ES INEVITABLE HACERLO, CONVIENE EMPLEAR UN **DISCO DE CORTE**, COMO SE INDICA EN 12B-4 (Y EVITAR ASPIRAR EL POLVO DE LOS DE "FIBROCEMENTO"). EL CORTE TRADICIONAL CON **HACHUELA** O **CINCEL** MUY PROBABLEMENTE LOS QUIEBRE O LES PROVOQUE FISURAS, QUE PUEDEN NO ADVERTIRSE EN EL MOMENTO.

UNIÓN CON CAÑOS DEL MISMO TIPO

EN LOS TRES TIPOS, LOS CAÑOS Y ACCESORIOS DE UN MISMO MATERIAL SE UNEN A ESPIGA Y ENCHUFE CON:

- <u>JUNTA RÍGIDA DE MORTERO DE CEMENTO</u> [12 B-10], PREVIA OBTURACIÓN CON "FILÁSTICA ALQUITRANADA" O CON CORDÓN DE PAPEL DE BOLSA DE CAL O CEMENTO.
- <u>JUNTA ELÁSTICA DE MÁSTIC ASFÁLTICO COLADO EN CALIENTE</u>, PREVIA COLOCACIÓN DE FILÁSTICA DE PAPEL ACORDONADO [12 B-12(3)].

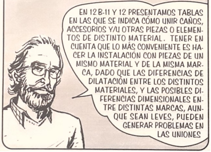
UNIÓN CON OTROS TIPOS DE CAÑOS

LA **UNIÓN DIRECTA** DE CUALQUIERA DE ESTOS TRES TIPOS DE CAÑOS CON OTROS SE VE DIFICULTADA POR:

- SU DIÁMETRO EXTERIOR QUE, POR EL ESPESOR DE SUS PAREDES, ES MAYOR QUE EL DE LOS CAÑOS METÁLICOS Y EL DE LOS CAÑOS PLÁSTICOS.
- LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS MATERIALES Y DE SUS SUPERFICIES, QUE HACEN QUE EL CONCRETO SEA EL MEDIO MÁS ADECUADO PARA UNIRLOS.

POR ESO SUS UNIONES CON CAÑERÍAS METÁLICAS O DE PLÁSTICO SE HACEN INTERPONIENDO UNA **"TRANSICIÓN"** [8 C-6, 12 B-11] QUE LIGUE AMBOS DIÁMETROS Y SE PUEDA UNIR HERMÉTICAMENTE CON AMBAS PIEZAS. CUANDO LOS CAÑOS ESTÁN ENTERRADOS, SE PUEDE SOLUCIONAR EL ENCUENTRO INTERCALANDO UN RECEPTÁCULO (BOCA DE ACCESO, BOCA DE DESAGÜE, O SIMILAR) DE MAMPOSTERÍA [12 B-12].

UNIONES ENTRE ELEMENTOS DE DIFERENTES MATERIALES



GRUPO DEMA
Pte. Perón 3750
(B1754BAP) Pcia. de Buenos Aires - Argentina.
Teléfono: (011) 4480-7000 Fax: (011) 4441-1274
E-mail: tecnica@grupodema.com.ar
www.grupodema.com.ar

GRUPO DEMA

El sistema inteligente de conducción de agua.

ACQUA SYSTEM THERMOFUSION

· Un material especialmente formulado para su función: Los productos Acqua System son fabricados con "Polipropileno Copolímero Randon Tipo 3"; material que no presenta los problemas habituales de las instalaciones metálicas (corrosión, toxicidad y uniones de trabajosa ejecución) y plásticas hasta entonces conocidas (deficiencia de uniones roscadas y cementadas). Pruebas y ensayos de laboratorio y una amplia experiencia de uso en Europa avalan sus reales ventajas.

· La mayor duración en servicio continuo: Exigentes pruebas determinaron que resiste grandes temperaturas y presiones en forma continua durante50 años o más.

DURACION 50 AÑOS

· Ensamble por termofusión, en 20 segundos, sin roscas ni soldaduras: Se calientan las piezas a unir durante unos pocos segundos con una herramienta eléctrica de bajo costo diseñada para tal fín. Luego se unen en 5´´. La termofusión es limpia, rápida y sencilla, muy segura y ahorra tiempo y costo de ejecución.

· Cero pérdida en las conexiones: Altermofusionarse, cañerías y accesorios pasan a formar un mismo cuerpo, eliminando toda posibilidad de pérdida durante su larga vida útil. Todas las conexiones con la grifería y con otros tipos de cañerías roscadas se realizan con piezas de polipropileno con inserto metálico de bronce y rosca cilíndrica compatibles.

· Gran flexibilidad que permite curvar los caños en frío: Los radios de curvatura equivalentes a 8 o más diámetros se curvan en frío doblando con ambas manos. Los más pequeños, calentando previamente con aire caliente (T° = 500 °C).

· Alta resitencia a los agentes químicos: Incluyendo substancias ácidas y básicas (cal, cemento, etc.)

· Gran resitencia al impacto y menos molestias acústicas: La excepcional elasticidad de su material (PPCR) brinda una resistencia al impacto mucho mayor que la de los caños metálicos o de plásticos rígidos (durante el transporte, almacenamiento y manipuleo, y una vez empotrado) y gran capacidad para absorber las vibraciones.

· Sin toxicidad, sin corrosión: El "PPCR" es un material absolutamente atóxico, inacatable por las corrientes eléctricas, libre de corrosión y, por la excelente terminación superficial interior de las piezas, no habrá inrustaciones ni sarro.

· Conserva el mismo diámetro durante toda su vida útil: La ausencia de corrosión e incrustaciones permite mantener su diámetro interno, así se trate de agua caliente o fría.

· Agua más caliente en menos tiempo: La casi nula conductividad térmica de este material reduce la pérdida de calor del agua transportada con el consiguiente confort, ahorro de energía y ausencia de condensación en los muros donde se embute la cañería.

Caños.

Artículo	Diámetro	Interno
	Pulgadas	mm
CA 20	1/2´´	13,2
CA 25	3/4 ´´	16,6
CA 32	1´´	21,2
CA 40	1 1/4´´	26,6
CA 50	1 1/2´´	33,2
CA 63	2´´	42

Unión Normal.

Cuplas eléctricas.

Codo A 45.

Codo A 90° con rosca hembra.

Té normal.

Té con rosca central hembra.

Unión Doble.

Tubo macho.

Codo Normal A 90°.

Buje de reducción.

Té de reducc. central extr. y extr. central.

Llave de paso total.

Unión Doble Mixta.

Tubo hembra.

Codo A 90° con rosca macho.

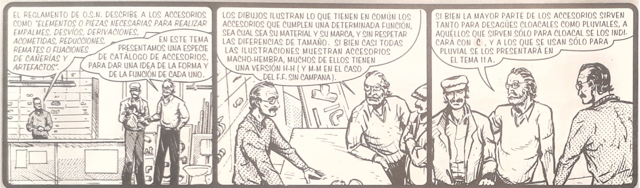
Tapa.

Té con rosca central macho.

Curva de sobrepasaje.

LOS ACCESORIOS

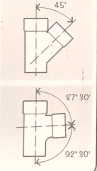
TEMA 8C



DENOMINACIÓN DE CADA PIEZA

SE DENOMINAN SEGÚN :

- **SU FORMA Y FUNCIÓN** : CADA TIPO DE ACCESORIO TIENE UN NOMBRE GENÉRICO (CODO, RAMAL, ETC.), PERO ALGUNOS NOMBRES VARÍAN SEGÚN MATERIAL Y MARCA.
- **SU MATERIAL.**
- **SU DIÁMETRO** : SE LOS IDENTIFICA POR EL DIÁMETRO DE LOS CAÑOS A LOS QUE SE UNIRÁ, QUE PUEDE SER DISTINTO EN CADA BOCA.
- **SU LONGITUD** (SÓLO SE CITA EN CIERTAS PIEZAS).
- **EL ÁNGULO QUE FORMAN ENTRE SÍ LAS RAMAS DE SU CUERPO (EN LOS NO RECTOS)** : A 45°, "A 90°", ETC. – EN LOS GENÉRICAMENTE LLAMADOS "A 90°" EL ÁNGULO REAL TIENE UNA DIFERENCIA DE 2° 30' EN MÁS O EN MENOS (SEGÚN DÓNDE SE MIDA) RESPECTO A LOS 90°. DE ESTA MANERA SE ASEGURA QUE LOS TRAMOS "HORIZONTALES" DE LAS CAÑERÍAS CUMPLAN LA PENDIENTE MÍNIMA [10B-13 [2].



NO TODOS FABRICAN TODO

ACTUALMENTE NO TODOS LOS ACCESORIOS QUE AQUÍ SE MUESTRAN EXISTEN EN TODOS LOS MATERIALES.

GENERALMENTE LOS FABRICANTES DE LOS CAÑOS PRODUCEN TAMBIÉN LOS CORRESPONDIENTES ACCESORIOS, PERO EN ALGUNOS MATERIALES, MARCAS Y LÍNEAS HAY MUCHO MAYOR REPERTORIO QUE EN OTROS.

MEJOR USAR DE LA MISMA MARCA

COMO PARA ASEGURAR LA PERFECTA CALIBRACIÓN ENTRE LAS PIEZAS LO MEJOR ES USAR ACCESORIOS DE IGUAL MARCA Y LÍNEA QUE LOS CAÑOS, AL ELEGIR UNA MARCA O LÍNEA CONVIENE CONSULTAR EL CATÁLOGO DE LOS FABRICANTES PARA TENER LA SEGURIDAD DE QUE SE DISPONDRÁ DE LOS ACCESORIOS QUE SE NECESITAN. SI HAY QUE USAR ACCESORIOS DE OTRO FABRICANTE, VERIFICAR QUE ENCASTREN BIEN.

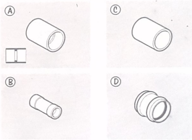
PUEDE HABER ALTERNATIVAS

LO MEJOR ES USAR LA MENOR CANTIDAD POSIBLE DE PIEZAS, PARA REDUCIR EL NÚMERO DE UNIONES Y POR ENDE EL RIESGO DE PÉRDIDAS. PERO EN ALGUNOS CASOS, FRENTE A LA FALTA O INEXISTENCIA DE UN DETERMINADO ACCESORIO, ETC., LA SITUACIÓN SE PUEDE RESOLVER CON OTRAS PIEZAS. POR ESO PARA CIERTOS ACCESORIOS INDICAREMOS ALGUNAS ALTERNATIVAS QUE PERMITEN SUSTITUIRLOS.

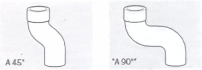
PARA UNIR EN LÍNEA RECTA

PARA CAÑOS DE IGUAL DIÁMETRO

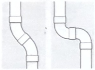
- **LAS CUPLAS CON TOPE INTERIOR, "CUPLAS CON TOPE", "ENCHUFES DOBLES", ETC. (A), Y "NIPLES" (B),** ASEGURAN QUE LAS PIEZAS PENETREN LO JUSTO. SÓLO PUEDEN COLOCARSE DURANTE EL ARMADO DE LA CAÑERÍA.
- **LAS CUPLAS SIN TOPE INTERIOR, "CUPLA LISA" O "DESLIZANTE" (C), "MANGUITO DE REPARACIÓN" (D), ETC.,** POR SER DESLIZABLES PERMITEN INSERTAR PIEZAS EN CAÑERÍAS EXISTENTES [12C-24].



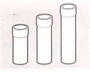
CODOS DOBLES O DE DOBLE DESVIACIÓN



PERMITEN RESOLVER CON UN SOLO ACCESORIO LEVES DESPLAZAMIENTOS DE LA CAÑERÍA. SI NO SE DISPONE DE ESTE ACCESORIO, O NO DESPLAZA LO SUFICIENTE, REEMPLAZARLO CON DOS CURVAS O CON DOS CODOS.



CAÑOS CORTOS



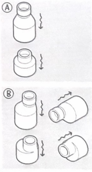
EN ALGUNOS MATERIALES HAY CAÑOS M-H DE LONGITUDES PEQUEÑAS Y MEDIANAS, EN VARIOS DIÁMETROS. EN CIERTOS CASOS PUEDEN SER SUSTITUIDOS POR TROZOS DE CAÑO M-M UNIDOS CON CUPLAS H-H.

PARA CAMBIO DE DIÁMETRO

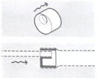
- PARA UNIR CAÑOS Y/O ACCESORIOS DE DIFERENTES DIÁMETROS SE UTILIZAN **ACCESORIOS DE REDUCCIÓN.**
- EN GENERAL SE DESIGNAN INDICANDO EL DIÁMETRO MAYOR PRIMERO Y EL MENOR DESPUÉS (EJ.: Ø110 x Ø63).
- ALGUNOS, COMO LOS QUE VEREMOS AHORA, SÓLO HACEN LA TRANSICIÓN DE UN DIÁMETRO A OTRO. OTROS ADEMÁS DE LA REDUCCIÓN, CUMPLEN A LA VEZ OTRAS FUNCIONES [8C-4 Y 5].

CUPLAS REDUCCIÓN

- PARA CAMBIOS DE DIÁMETRO EN LÍNEA RECTA SE USAN **"CUPLAS REDUCCIÓN"** (A VECES LLAMADAS SIMPLEMENTE **"REDUCCIÓN"**). PUEDEN SER **CONCÉNTRICAS (A)** O **EXCÉNTRICAS (B).**
- EN TRAMOS VERTICALES PUEDE USARSE CUALQUIERA.
- EN TRAMOS HORIZONTALES SE DEBE USAR SIEMPRE REDUCCIONES EXCÉNTRICAS (**CUPLAS** O **BUJES**) POSICIONADAS COMO SE INDICA AL FINAL DE ESTA PÁGINA.

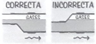


BUJES REDUCCIÓN



SON SIMILARES A LAS CUPLAS, PERO SE COLOCAN DENTRO DE LA HEMBRA DEL CAÑO DE MAYOR Ø Y RECIBEN COMO HEMBRA AL CAÑO DE MENOR Ø, LO QUE LES PERMITE OCUPAR MENOS ESPACIO.

SU POSICIÓN EN HORIZONTAL

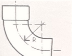


EN HORIZONTAL, A LAS REDUCCIONES EXCÉNTRICAS SE LAS DEBE COLOCAR CON LA BOCA DE MENOR DIÁMETRO UBICADA ARRIBA, DANDO CONTINUIDAD AL "INTRADÓS" [8B-1] PARA QUE EN EL DESAGÜE SIEMPRE HAYA ESPACIO PARA QUE CIRCULEN LOS GASES, SOBRE TODO EN CASO DE DEMORA U OBSTRUCCIÓN.

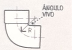
PARA ENCUENTROS Y/O CAMBIOS DE DIRECCIÓN

DIRECCIÓN ÚNICA

• PARA SIMPLES CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS SE USAN BÁSICAMENTE "CURVAS" O "CODOS".
• **ESTAS PIEZAS SE DIFERENCIAN ENTRE SÍ POR LA AMPLITUD DE SU CURVATURA:** EL RADIO DE CURVATURA **(R)** MEDIDO AL EJE DE LA PIEZA, EN LAS **CURVAS** ES IGUAL O MAYOR A SU DIÁMETRO Y EN LOS **CODOS** ES MENOR. SIN EMBARGO EXISTEN CIERTAS VARIACIONES SEGÚN LAS LÍNEAS O MARCAS.



CURVA



CODO

CURVAS Y CODOS

• EN CUANTO A LAS CURVAS, ADEMÁS DE LAS **CURVAS ESTÁNDAR** HAY OTRAS DE RADIO MÁS AMPLIO LLAMADAS **"CURVAS LARGAS"**.
• EN CUANTO A LOS CODOS, LOS **CODOS ESTÁNDAR** GENERALMENTE TIENEN SU "PLIEGUE" INTERIOR EN ÁNGULO VIVO, Y HAY OTROS, LLAMADOS **"CODOS SANITARIOS"**, **"CODOS REGLAMENTARIOS"**, O **"CODOS CURVA"**, QUE FORMAN ALLÍ UNA PEQUEÑA CURVATURA.

CURVA A 45°

CODO A 45°

CURVA "A 90°"

CODO "A 90°"

• EN VARIOS MATERIALES TAMBIÉN HAY **CODOS A 15°, A 22° 30', A 30° Y A 67° 30'**, PERO NO HAY DE TODOS LOS ÁNGULOS Y/O DIÁMETROS EN UN MISMO MATERIAL.
• EN POLIPROPILENO SE FABRICAN TAMBIÉN **"CODOS POLIANGULARES"** FORMADOS POR DOS PIEZAS QUE GIRAN ENTRE SÍ SIN PERDER HERMETICIDAD, PERMITIÉNDOLES ADOPTAR DISTINTOS ÁNGULOS. NO VIENEN EN TODOS LOS DIÁMETROS.

¿USAR CURVAS O CODOS?

COMO POR LOS DESAGÜES LOS EFLUENTES CIRCULAN POR GRAVITACIÓN (NO POR PRESIÓN) [8 A-2 [1 A 6] Y PUEDEN SER OBSTRUCTIVOS, **ES ACONSEJABLE USAR CURVAS** PUES, AUNQUE OCUPAN MÁS ESPACIO, ENTORPECEN MENOS EL DESAGÜE. EN LA DESCARGA DEL INODORO ES USUAL COLOCAR **CODO** POR UNA CUESTIÓN DE ESPACIO Y PORQUE EL ESCURRIMIENTO ESTÁ ASEGURADO POR UNA POTENTE DESCARGA.

CURVAS Y CODOS CON BASE

ESTÁN PREPARADOS PARA TENER MAYOR RESISTENCIA FÍSICA. SU BASE, ADEMÁS DE REFORZARLOS, PERMITE APOYARLOS O SUSPENDERLOS MÁS FIRMEMENTE.
SE LOS COLOCA EN PUNTOS EXIGIDOS DE LA INSTALACIÓN (P. EJ. EN LA ACOMETIDA DE UNA CAÑERÍA VERTICAL DE DESCARGA A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL [10 B-16 [2] PARA SOPORTAR EL IMPACTO DE LOS EFLUENTES QUE CAEN DESDE LOS PISOS ALTOS).

CURVA CON BASE

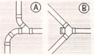
CODO CON BASE

DIRECCIONES MÚLTIPLES

HAY UNA SERIE DE ACCESORIOS QUE PERMITEN LA CONFLUENCIA DE 2 ó 3 CAÑERÍAS EN UN MISMO PUNTO:
• **CURVAS DOBLES**
• **RAMALES "Y"**
• **CODOS CON ACOMETIDAS**
• **RAMALES SIMPLES**
• **RAMALES DOBLES**
• Y RAMALES QUE TAMBIÉN CUMPLEN OTRAS FUNCIONES: **RAMALES REDUCCIÓN, RAMALES CON VENTILACIÓN Y RAMALES INVERTIDOS.**

CURVAS DOBLES Y RAMALES "Y"

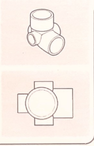
• PERMITEN RESOLVER LA CONFLUENCIA DE DOS CAÑERÍAS QUE ACOMETEN EN EL EXTREMO DE OTRA.
• SON ACCESORIOS POCO COMUNES Y NO SE FABRICAN EN TODOS LOS MATERIALES.
• SE LOS PUEDE SUSTITUIR, POR EJEMPLO, POR LA COMBINACIÓN DE UN RAMAL SIMPLE A 45° MÁS TRES CURVAS A 45° **(A)**, O POR UN RAMAL DOBLE A 45° AL CUAL SE LE TAPONA LA BOCA QUE NO SE USA **(B)**.

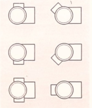


C

CODOS CON ACOMETIDAS

- HAY CODOS CON 1, 2 ó 3 ACOMETIDAS O ENTRADAS, FORMANDO DISTINTOS ÁNGULOS RESPECTO A LA SALIDA. EL REPERTORIO VARÍA SEGÚN MATERIAL Y MARCA.
- ES HABITUAL USARLOS EN LOS DESAGÜES DE INODORO [10B-24] PARA RECIBIR LA DESCARGA DE LA PILETA DE PISO DEL BAÑO Y DE OTRAS CAÑERÍAS DE Ø 60 MM PROVENIENTES DE OTROS LOCALES DE LA MISMA "UNIDAD FUNCIONAL" [10G-14].

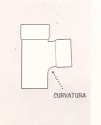




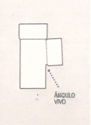
ESTAS Y OTRAS ALTERNATIVAS PUEDEN ESTAR DISPONIBLES EN EL MERCADO.

RAMALES

- HAY **RAMALES A 45°** Y **"A 90°"**. LOS **RAMALES "A 90°"** PUEDEN SER **"CURVOS"** (EN SU QUIEBRE INFERIOR TIENEN CIERTA CURVATURA, COMO LAS CURVAS) O **"RECTOS"** (TIENEN SU QUIEBRE INFERIOR EN ÁNGULO VIVO, COMO CIERTOS CODOS).
- TANTO LOS DE 45° COMO LOS DE "90°" PUEDEN SER :
  - **SIMPLES** : CUANDO TIENEN SÓLO 1 ENTRADA LATERAL.
  - **DOBLES** : CUANDO TIENEN 2 ENTRADAS LATERALES.

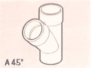


RAMAL CURVO



RAMAL RECTO

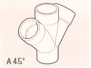
RAMALES SIMPLES



A 45°

"A 90°"

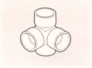
RAMALES DOBLES



A 45°

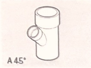
"A 90°"

RAMALES DOBLES ESQUINEROS

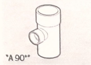


HAY VARIOS MODELOS DE RAMALES DOBLES ESQUINEROS QUE FORMAN DISTINTOS ÁNGULOS ENTRE SUS "RAMAS" HORIZONTALES : A 45°, A 90°, A 135°, ETC. SU REPERTORIO VARÍA EN LOS DISTINTOS MATERIALES Y MARCAS.

RAMALES REDUCCIÓN



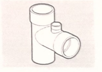
A 45°

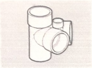


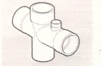
"A 90°"

C

RAMALES CON VENTILACIÓN







EN ALGUNOS MATERIALES Y MARCAS TAMBIÉN HAY :
- OTROS **RAMALES ESQUINEROS CON VENTILACIÓN**
- **RAMALES DOBLES CON 2 VENTILACIONES**
- **RAMALES REDUCCIÓN CON VENTILACIÓN**

C

RAMALES INVERTIDOS

(PARA VENTILACIÓN)

SEGÚN SU DIÁMETRO

• SE USAN PARA CONECTAR LA RAMIFICACIÓN DE LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA DE CADA PISO A LA CAÑERÍA DE VENTILACIÓN SUBSIDIARIA (C.V.S.), Y EL EXTREMO SUPERIOR DE LA C.V.S. AL TRAMO SUPERIOR DEL C.D.V. [10 B-19, 20 Y 25].

• SE LOS DENOMINA **"INVERTIDOS"** PORQUE SE LOS DEBE COLOCAR CON SU RAMA LATERAL EN POSICIÓN ASCENDENTE, AL REVÉS QUE LOS RAMALES DE DESAGÜE.

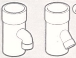
• LOS MÁS USUALES SON:
– **Ø 50 MM x 50 MM**: PERMITE REALIZAR EL EMPALME DE CADA CAÑO DE VENTILACIÓN CON LA C.V.S.
– **Ø 100/110 MM x 50 MM**: SE COLOCA EN EL TRAMO SUPERIOR DEL CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN, Y PERMITE EMPALMAR EL EXTREMO SUPERIOR DE LA C.V.S. CON EL C.D.V. Y CONTINUAR COMO UN SÓLO CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN [10 B-19 Y 20].

Ø 50 MM x 50 MM

Ø 100/110 MM x 50 MM

SEGÚN SU CONFORMACIÓN

– **LOS RAMALES INVERTIDOS DE F.F. PARA UNIÓN CALAFATEADA** SON DIFERENTES A LOS RAMALES PARA DESAGÜE, PUES SI SUS CAMPANAS QUEDARAN INVERTIDAS SERÍA IMPOSIBLE COLAR EN ELLAS EL PLOMO.
– **ALGUNAS LÍNEAS PLÁSTICAS** TIENEN RAMALES ESPECIALES PARA SER COLOCADOS "INVERTIDOS" (A) Y RAMALES SIMPLES A 45° TIPO HEMBRA - HEMBRA, QUE FACILITAN EL ACOPLE DE LA C.V.S.



(A)

PARALELO A 45°

(B)

A 45°

LOS "PARALELOS" SE CONECTAN DIRECTAMENTE AL C.V.S., Y LOS **"A 45°"** MEDIANTE UN CODO A 45° **(B)**.
– **EN P.V.C. PARA UNIÓN PEGADA** SE PUEDEN USAR LOS MISMOS RAMALES QUE PARA DESAGÜES. LOS RAMALES INVERTIDOS QUE VIENEN **DE FÁBRICA** SUELEN ESTAR COMPUESTOS POR UN RAMAL A 45° H-H (COMÚN O REDUCCIÓN) Y UN CODO A 45°, Y **EN OBRA** SE LOS SUELE ARMAR CON ESAS MISMAS PIEZAS.

ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN

• LOS ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN (QUE DEBE SER HERMÉTICA) PERMITEN BRINDAR ACCESO A PUNTOS DE LAS CAÑERÍAS PROPENSOS A OBSTRUCCIÓN.

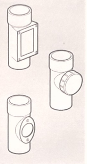
• SI BIEN EN LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE PLUVIAL NO SON EXIGIBLES, EN ALGUNOS CASOS PUEDE SER CONVENIENTE SU COLOCACIÓN.

• EL REPERTORIO DE ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN VARÍA SEGÚN LOS MATERIALES.

CAÑOS CÁMARA

• **EN HIERRO FUNDIDO** HAY DE Ø 100 MM, Ø 150 MM, Y EN ALGUNOS MODELOS TAMBIÉN Ø 60 MM. SU TAPA DE INSPECCIÓN ES SIEMPRE PARA ATORNILLAR Y LAS HAY EN DIVERSAS FORMAS Y TAMAÑOS (SEGÚN SU CANTIDAD DE TORNILLOS).

• **EN POLIPROPILENO** HAY DE Ø 110 MM Y Ø 160 MM, Y **EN P.V.C.** SÓLO DE Ø 110 MM. SU TAPA SUELE SER A ROSCA (EN ALGUNAS LÍNEAS DE P.P.S. SON PARA ATORNILLAR).



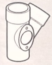
CURVAS Y RAMALES C/TAPA INSPECCIÓN

• **EN HIERRO FUNDIDO** (A) HAY UN REPERTORIO MUY AMPLIO, CON VARIAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA TAPA DE INSPECCIÓN.

• **EN LOS MATERIALES PLÁSTICOS** (B) NO SE FABRICAN ESTOS ACCESORIOS, PERO TANTO EN P.P.S. COMO EN ALGUNAS LÍNEAS DE P.V.C. HAY **BUJES Ø 110 MM CON TAPA ROSCADA O "DE INSPECCIÓN"** QUE SE PUEDEN INSERTAR EN CUALQUIER ENCHUFE DE ESE DIÁMETRO.

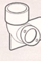
(A)

CURVA C/TAPA INSPECCIÓN



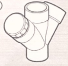
(A)

RAMAL C/TAPA INSPECCIÓN



(A)

CURVA C/BASE Y TAPA INSP.



(B)

RAMAL + BUJE CON TAPA INSP.

VARIOS

ELEMENTOS MULTIFUNCIÓN

(TIPO PRO-SA)

- REUNEN EN UNA MISMA PIEZA VARIOS ACCESORIOS Y/O DISPOSITIVOS, LO CUAL PERMITE SIMPLIFICAR LA RESOLUCIÓN DE ALGUNAS SITUACIONES TÍPICAS (POR EJEMPLO DE LOS DESAGÜES DE BAÑO, DE COCINA, DE LAVADERO, DE BALCÓN, ETC.).
- HAY UNA GRAN VARIEDAD EN HIERRO FUNDIDO, PERO POR EL MOMENTO NO HAY EN MATERIALES PLÁSTICOS.
- EN 9C-8 SE COMENTAN CON MÁS DETALLE.

PARA UNIR MATERIALES DIFERENTES

PARA UNIR PIEZAS DE DISTINTOS MATERIALES QUE PRESENTEN DIFERENCIAS DE DIÁMETRO Y/O DISTINTO SISTEMA DE UNIÓN, Y PARA EMPALMAR CAÑERÍAS DE MATERIAL PLÁSTICO A RECEPTÁCULOS DE MAMPOSTERÍA O SIMILAR, EN MUCHOS CASOS ES NECESARIO INTERPONER PIEZAS ESPECIALES LLAMADAS **"TRANSICIONES"** O **"ADAPTADORES"**, DE LAS CUALES EXISTE UN AMPLIO REPERTORIO [12B-11 Y 12].

P/ CONEXIÓN DE ARTEFACTOS

- PARA INODORO PEDESTAL : HAY **"PORTABRIDAS"** O **"MANGUITOS"** CON **"BRIDA O ASIENTO ELÁSTICO"**. LOS EXCÉNTRICOS PERMITEN DESPLAZAR UN POCO EL CENTRO DE LA BOCA DEL DESAGÜE DEL I.P. [9B-2 Y 12E-3].
- PARA INODORO A LA TURCA : HAY **"CODOS SIFONADOS"** Y **"SIFONES"**, CON O SIN "ASIENTO ELÁSTICO".
- PARA LAVATORIOS, BIDETS, ETC. : HAY **"CHICOTES"** RÍGIDOS Y FLEXIBLES.

CUPLA DE DILATACIÓN

LLAMADA TAMBIÉN **"DILATADOR"**, SÓLO SE USA EN CAÑERÍAS DE P.V.C. CON JUNTA PEGADA. TIENE UN EXTREMO CON O'RING PARA ABSORBER LOS MOVIMIENTOS QUE PUEDA HABER EN LAS CAÑERÍAS [12B-1(12].

OTROS

- **"VÁLVULA ANTI-RETORNO"** : IMPIDE EL INGRESO DE LÍQUIDOS EXTERNOS Y EL RETROCESO DE EFLUENTES DOMICILIARIOS EN INSTALACIONES CLOACALES Y/O PLUVIALES EXPUESTAS A INUNDACIÓN, NAPAS ASCENDENTES, COLMATACIÓN DE REDES EXTERNAS, ETC.
- **"SOMBRERETES"** PARA CAÑOS DE VENTILACIÓN.
- **"TAPONES"** (MACHO) Y **"TAPAS"** (HEMBRA).
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

• EN EL TEMA 9 C
SE INFORMA SOBRE :

DISPOSITIVOS
Y OTROS ELEMENTOS
PARA DESAGÜES
CLOACALES Y
PLUVIALES

• EN EL TEMA 11 A
SE INFORMA SOBRE :

ACCESORIOS
Y OTROS ELEMENTOS
PARA USO EXCLUSIVO EN
DESAGÜES
PLUVIALES

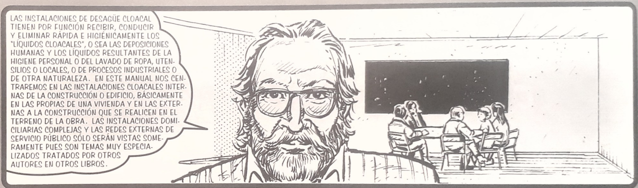
NOTAS

LOS DESAGÜES CLOACALES

CAPÍTULO 9

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS - TOMO 2

ARQ. JAIME NISNOVICH



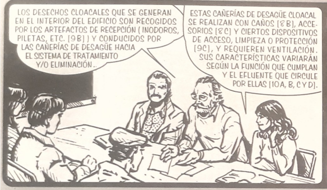
EDICIONES NISNO

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX : (011) 4855-5300
E-MAIL : manuales@nisno.com.ar

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS : (011) 4555-5557
www.proyecteyconstruyabien.com

CLOACALES / NOCIONES BÁSICAS

TEMA 9A



QUÉ SE DESAGUA

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EFLUENTES CLOACALES SON MUY VARIADAS PUES DEPENDEN DE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLEN EN EL EDIFICIO AL QUE LA INSTALACIÓN PERTENECE, E INCLUSO DE LOS USOS Y COSTUMBRES DE SUS USUARIOS. PERO GENÉRICAMENTE SE CONSIDERAN DOS GRANDES TIPOS DE EFLUENTES DIFERENCIADOS A PARTIR DE SU GRADO DE SUCIEDAD, CONTAMINACIÓN, Y MAL OLOR :

- <u>LAS AGUAS BLANCAS</u>
- <u>LAS AGUAS NEGRAS</u>

LA DISTINCIÓN ENTRE ESTOS DOS TIPOS DE EFLUENTES ES IMPORTANTE PORQUE A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA UNO DE ELLOS SE ESTRUCTURA UN SISTEMA ESPECÍFICO DE CAÑERÍAS :

- <u>EL SISTEMA PRIMARIO</u>, PARA LAS AGUAS NEGRAS.
- <u>EL SISTEMA SECUNDARIO</u>, QUE CONDUCE LAS AGUAS BLANCAS Y LAS DESCARGA EN EL SISTEMA PRIMARIO.

AGUAS BLANCAS / INOCUAS

SON LOS EFLUENTES QUE LLEGAN A LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DESDE LAVATORIOS, BIDETS, BAÑERAS, RECEPTÁCULOS DE DUCHA, PILETAS DE LAVAR ROPA, LAVARROPAS, BEBEDEROS, ETC.

- POR PROVENIR DEL ASEO PERSONAL Y DEL LAVADO DE ROPA, UTENSILIOS O PISOS, ESTAS AGUAS NO SON CONTAMINANTES NI DESPIDEN EMANACIONES MOLESTAS O TÓXICAS.

AGUAS NEGRAS / CONTAMINANTES

SON LOS EFLUENTES PROVENIENTES DE INODOROS, MINGITORIOS, PILETAS DE COCINA SIN INTERCEPTOR DE GRASA, SLOP SINK, LAVACHATAS, ETC.

- CONTIENEN, ENTRE OTRAS MUCHAS COSAS, EXCREMENTOS, GRASAS, Y OTRAS MATERIAS ORGÁNICAS DE DESCOMPOSICIÓN RÁPIDA.
- PUEDEN SER INFECCIOSAS POR CONTENER DIVERSOS MICROORGANISMOS TRANSMISORES DE ENFERMEDADES.

GENERAN GASES

- AL DESCOMPONERSE LA MATERIA ORGÁNICA NO SÓLO SE ENNEGRECE EL EFLUENTE (DE ALLÍ SU NOMBRE) SINO QUE SE GENERAN DISTINTOS GASES MALOLIENTES Y A VECES TÓXICOS, IRRITANTES Y/O INFLAMABLES. LOS INCONVENIENTES QUE PODRÍA CAUSAR SU PRESENCIA EN LAS CAÑERÍAS SE EVITAN CON EL **SISTEMA DE VENTILACIÓN** [10A, B Y D] Y COLOCANDO CIERRES HIDRÁULICOS (P.EJ. SIFONES).

PASEMOS ENTONCES A VER CÓMO SE GENERAN ESOS GASES Y CÓMO DEBEN SER LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE CLOACAL PARA QUE LA CIRCULACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE EFLUENTE, DE LOS GASES Y DEL AIRE CONTENIDOS EN LAS CAÑERÍAS SE PRODUZCA SIN INCONVENIENTES Y SIN AFECTAR NI A LAS PERSONAS NI AL MEDIO AMBIENTE.

LOS GASES CLOACALES Y LOS SIFONES

CIERRES HIDRÁULICOS

CÓMO SE GENERAN ESTOS GASES

LA MAYOR PARTE DE LAS MATERIAS ORGÁNICAS QUE CONTIENEN LAS AGUAS NEGRAS SON RESIDUOS DERIVADOS DE LA ALIMENTACIÓN DE LAS PERSONAS.
SEMILLAS, GRANOS, FIBRAS, Y PEQUEÑOS TROZOS VEGETALES Y ANIMALES INGRESAN POR LA PILETA DE COCINA, PERO EN GENERAL EL MAYOR APORTE ESTÁ DADO POR LOS RESIDUOS DE LA DIGESTIÓN HUMANA QUE INGRESAN POR EL INODORO.

EL PROCESO DE LA DIGESTIÓN

PARA INCORPORAR LAS SUSTANCIAS Y LA ENERGÍA QUE NECESITAN, LOS ORGANISMOS ANIMALES (Y ENTRE ELLOS EL NUESTRO) REALIZAN UN COMPLICADO PROCESO DE DIGESTIÓN DE LOS ALIMENTOS HASTA DEGRADAR LAS PARTÍCULAS DIGERIBLES EN MOLÉCULAS QUE PUEDAN SER ASIMILADAS. LAS MATERIAS QUE NO PUEDEN SER DIGERIDAS NI ASIMILADAS SON EXPULSADAS DEL ORGANISMO.

LA ACCIÓN DE LAS BACTERIAS

LAS BACTERIAS SON MICROORGANISMOS DE MULTIPLICACIÓN SUMAMENTE RÁPIDA QUE RARA VEZ MIDEN MÁS DE 1/1000 DE MILÍMETRO. CIERTAS BACTERIAS QUE VIVEN EN NUESTRO INTESTINO GRUESO SON NECESARIAS PARA EL ORGANISMO, PUES AYUDAN A LA DIGESTIÓN.
Y NO SON POCAS : SE DICE QUE MÁS DE UNA CUARTA PARTE DEL PESO SECO DE LAS HECES HUMANAS ESTÁ DADO POR BACTERIAS.

EN LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LOS EFLUENTES CLOACALES ACTÚAN BACTERIAS ANAERÓBICAS (QUE VIVEN EN UN MEDIO DESPROVISTO DE OXÍGENO LIBRE) Y BACTERIAS AERÓBICAS (QUE NECESITAN OXÍGENO PARA VIVIR).
EL PROCESO DE DIGESTIÓN ANAERÓBICA DE LA MATERIA ORGÁNICA ES TAN RÁPIDO QUE EN UNA CÁMARA SÉPTICA [10F-4] LLEVA MENOS DE 24 HORAS.

LOS GASES PRODUCIDOS

DURANTE ESE PROCESO DE DIGESTIÓN Y DESCOMPOSICIÓN BACTERIANA SE GENERAN NUEVAS ESTRUCTURAS QUÍMICAS, ALGUNAS DE LAS CUALES SON ESTABLES COMO SÓLIDOS Y OTRAS COMO GASES. ESTOS GASES PUEDEN SER DE MUY DISTINTO TIPO Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA CLASE DE BACTERIAS QUE ACTÚEN Y LAS MATERIAS ORGÁNICAS SOBRE LAS CUALES SE PRODUZCA SU ACCIÓN.

OLORES Y MOLESTIAS

ENTRE ESOS GASES ESTÁN EL METANO (O "GAS DE LOS PANTANOS"), QUE TIENE UN OLOR MUY FUERTE, Y OTROS MENOS OLOROSOS PERO QUE PUEDEN SER IRRITANTES O INFLAMABLES. A ELLOS SE AGREGAN LAS EMANACIONES PROPIAS DE LOS PRODUCTOS VOLÁTILES QUE SE HAYAN ARROJADO AL SISTEMA, GENERANDO EL CONJUNTO UN "OLOR A CLOACA" QUE SUELE SER INCONFUNDIBLE Y DESAGRADABLE.

PARA QUE NO NOS AFECTEN

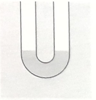
LA PRESENCIA DE ESOS GASES PLANTEA EL PROBLEMA DE CÓMO EVITAR QUE MOLESTEN O AFECTEN A LA GENTE SALIENDO DE LA INSTALACIÓN CLOACAL HACIA LUGARES DONDE LAS PERSONAS PODRÍAN RESPIRARLOS.
LA DIFICULTAD RADICA EN QUE LAS ABERTURAS POR LAS QUE LOS DESECHOS ENTRAN A LAS CAÑERÍAS SON IDEALES PARA QUE POR ALLÍ, SI NO SE LOGRA EVITARLO, SALGAN LOS GASES.

¿CÓMO EVITAR QUE SALGAN?

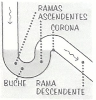
LOS **CIERRES MECÁNICOS** (QUE SE USAN PARA CIERTOS FINES), SON DE DIFÍCIL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
EN EL SIGLO XVI SE INVENTÓ EL **INODORO "CON SIFÓN"**, QUE LE APORTÓ UN **CIERRE HIDRÁULICO**, Y EMPEZARON A IDEARSE SISTEMAS DE DESAGÜE PARA PODER UBICARLO DENTRO DE LOS EDIFICIOS (INCLUSO EN PISOS ALTOS). IMAGINEMOS LOS CAMBIOS DE TODO TIPO QUE ESE PEQUEÑO "DETALLE" GENERÓ.

LOS SIFONES CLOACALES

EL FUNCIONAMIENTO DE UN SIFÓN CLOACAL SE BASA EN EL FENÓMENO FÍSICO DE "VASOS COMUNICANTES", EXPLICADO EN 1B-3. POR ESTE FENÓMENO, SI SE TOMA UN TUBO CON FORMA DE "U" CON SUS BOCAS DESTAPADAS Y SE VIERTE LÍQUIDO EN SU INTERIOR, LUEGO DE COLMAR LA PARTE MÁS BAJA DE LA "U" ÉSTE ASCENDERÁ POR AMBAS RAMAS (O COLUMNAS), MANTENIENDO EN LAS DOS UN NIVEL COINCIDENTE.



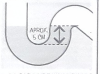
CUANDO EL AGUA HAYA LLENADO EL CODO INFERIOR Y PARTE DE LAS RAMAS ASCENDENTES, LOS GASES NO PODRÁN PASAR DE UNA A OTRA (EXCEPTO A PRESIÓN). HABRÁ UN **CIERRE HIDRÁULICO** AL PASO DE LOS GASES.



SI A UNA CIERTA ALTURA UNA DE LAS RAMAS FORMA UN 2DO. CODO DESCENDENTE, EL LÍQUIDO NO PODRÁ ACUMULARSE EN LA "U" MÁS ALLÁ DEL NIVEL DEL BORDE INFERIOR DE ESTA "SALIDA", PUES DESBORDARÁ POR ALLÍ.

REGULANDO LA CANTIDAD Y EL NIVEL DEL AGUA QUE QUEDA DEPOSITADA, SE PUEDE OBTENER UN **CIERRE HIDRÁULICO** QUE IMPIDA EL PASO DE LOS GASES PERO NO DIFICULTE EL DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES CLOACALES.

CARGA DE AGUA



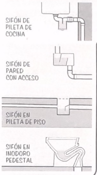
• LA CARGA DE AGUA EN LAS RAMAS ASCENDENTES DE ESTE DOBLE CODO (O "SIFÓN") SUELE SER DE UNOS 5 CM DE ALTURA, VARIANDO UN POCO SEGÚN SU CAPACIDAD, DIÁMETRO, ETC.
• PRODUCIDA LA EVACUACIÓN EL SIFÓN DEBE QUEDAR NUEVAMENTE CARGADO.

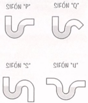
EL ARRASTRE DE LOS SÓLIDOS

LAS MATERIAS SÓLIDAS QUE LLEGAN AL SIFÓN SON "BARRIDAS" POR LA FUERZA DE LA DESCARGA DE AGUA, QUE DEBE SER ADECUADA.
EN CIERTOS INODOROS ACTÚA TAMBIÉN UNA CIERTA SUCCIÓN PORQUE UN PEQUEÑO ESTRECHAMIENTO EN LA BOCA DE SALIDA DEL SIFÓN PROVOCA LA ACELERACIÓN DE LA SALIDA DEL AGUA (A IGUAL CAUDAL, MENOR SECCIÓN IMPLICA MAYOR VELOCIDAD [1B-3]).

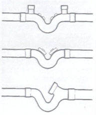
HAY SIFONES DE MUCHOS TIPOS

CON EL PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SIFONES CLOACALES SE FABRICAN INNUMERABLES TIPOS DE DISPOSITIVOS. LOS HAY EN DIFERENTES MATERIALES PERMITIDOS PARA LAS INSTALACIONES CLOACALES Y DE LAS MÁS DIVERSAS FORMAS Y MEDIDAS. ALGUNOS SON ELEMENTOS INDEPENDIENTES QUE SE USAN EN ALGÚN PUNTO DE LA INSTALACIÓN, EN TANTO OTROS FORMAN PARTE DE UN ARTEFACTO.





CLÁSICAMENTE SE LOS HA DESIGNADO CON LETRAS, DE ACUERDO A LA SIMILITUD QUE PRESENTE LA FORMA DE SUS RAMAS CON UNA LETRA DETERMINADA.



EL "SIFÓN DESCONECTOR BOUCHAN" SE COLOCA COMO CIERRE HIDRÁULICO EN LA SALIDA HACIA LA CONEXIÓN A RED DE LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA INGLÉS [9A-4].

HAY QUE IMPEDIR EL DESIFONAJE

LOS SIFONES PUEDEN LLEGAR A PERDER SU CARGA DE AGUA ("DESIFONARSE") O PERDER EFECTIVIDAD POR DIVERSAS CAUSAS:
• POR EVAPORACIÓN DEL AGUA, SI NO SE LO UTILIZA DURANTE UN TIEMPO PROLONGADO Y POR LO TANTO NO SE REPONE SU CARGA.
• POR FALTA DE HERMETICIDAD QUE PERMITA LA PÉRDIDA DEL AGUA, POR FISURAS, POROSIDADES, UNIONES O CIERRES MAL HECHOS, ETC.
• POR CAPILARIDAD [1B-4]: CUANDO ALGÚN ELEMENTO ABSORBENTE (P.EJ. TRAPO O PAPEL) QUEDA DEPOSITADO EN EL BORDE INFERIOR DE LA SALIDA DEL SIFÓN Y ACTÚA COMO UNA MECHA QUE POR CAPILARIDAD ABSORBE DE UN LADO Y DESCARGA DEL OTRO.
• POR MAL DISEÑO DEL ARTEFACTO, SI AL PRODUCIRSE LA DESCARGA ELIMINA TODO EL AGUA CONTENIDA Y NO LA REPONE.

POR FALTA DE VENTILACIÓN

SI EL DESAGÜE DE UN ARTEFACTO TIENE MÁS DE 2,50 M DE ALTURA, O SI A UN C.D.V. DESAGUAN ARTEFACTOS DE 2 ó MÁS PISOS, SE DEBE ASEGURAR SU ADECUADA VENTILACIÓN [10B-15, 18 Y 34]. ÉSTA EVITARÁ QUE EL DESPLAZAMIENTO DEL EFLUENTE POR LAS CAÑERÍAS PUEDA ACTUAR COMO UN ÉMBOLO Y PERMITA LA SALIDA DE LOS GASES AL PRESIONAR O SUCCIONAR LA CARGA DE LOS SIFONES.

DADO QUE RESPECTO A LOS DESAGÜES CLOACALES ESTE MANUAL TRATA FUNDAMENTALMENTE DE LAS INSTALACIONES QUE SE REALIZAN EN EL INTERIOR DE LAS CONSTRUCCIONES, VAMOS A DAR SÓLO UN BREVE PANORAMA RESPECTO AL DESTINO FINAL DE LOS EFLUENTES CLOACALES (SU DESPLAZAMIENTO, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN) UNA VEZ QUE SALEN DEL PREDIO EN QUE ESTÁ UBICADA LA CONSTRUCCIÓN.

EL DESTINO FINAL DE LOS EFLUENTES CLOACALES

PARA RESOLVER EL DESTINO FINAL DE LOS EFLUENTES HAY DOS SISTEMAS:

EL SISTEMA DINÁMICO

CON GRAN DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES.

CUANDO EL PREDIO ESTÁ SERVIDO POR RED CLOACAL, EL DESPLAZAMIENTO, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE LOS EFLUENTES ES RESPONSABILIDAD DE QUIENES PRESTAN EL SERVICIO. ES OBLIGACIÓN DEL USUARIO CUMPLIR LAS NORMAS QUE RIJAN PARA LA TRAMITACIÓN, REALIZACIÓN, CONEXIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN CLOACAL DOMICILIARIA, ENVIAR A LA RED SÓLO LOS EFLUENTES PERMITIDOS, Y ABONAR EL SERVICIO.

EL SISTEMA ESTÁTICO

CON ESCASO DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES.

CUANDO EL PREDIO NO CUENTA CON SERVICIO DE RED CLOACAL, SU PROPIETARIO ES RESPONSABLE DEL TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE LOS EFLUENTES [10F], Y DE CUMPLIR LAS NORMAS VIGENTES PARA LAS INSTALACIONES CLOACALES.

CUANDO HAY RED CLOACAL

ES OBLIGATORIO CONECTARSE

SI HAY RED CLOACAL ES OBLIGATORIO DESAGUAR A ELLA LA INSTALACIÓN CLOACAL DOMICILIARIA, SALVO EN ALGUNOS CASOS EXCEPCIONALES QUE DEBEN CONTAR CON AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LOS ENTES COMPETENTES.

• CONECTAR LA INSTALACIÓN A LA RED GENERA DERECHOS Y OBLIGACIONES CONTRACTUALES QUE ESTÁN REGLAMENTADOS Y QUE CONVIENE CONOCER ANTES DE REALIZAR EL PROYECTO.

LA CONEXIÓN A LA COLECTORA

SE LLAMA "CONEXIÓN A CLOACA" A LA CAÑERÍA DE DERIVACIÓN QUE FUERA DEL PREDIO COLOCA "LA EMPRESA" PARA CONECTAR LA COLECTORA EXTERNA CON LA INSTALACIÓN CLOACAL INTERNA.

• PARA SU REALIZACIÓN EL INTERESADO DEBE SOLICITARLA ANTE LA EMPRESA QUE PRESTA EL SERVICIO, REALIZAR LOS TRÁMITES QUE ÉSTA LE INDIQUE, Y ABONAR LOS DERECHOS CORRESPONDIENTES.

• EN GENERAL SÓLO SE AUTORIZAN NUEVAS CONEXIONES SI EL PREDIO NO DISPONE DE UNA, SI SE REQUIERE INDEPENDIZAR EL SERVICIO EN INMUEBLES DE DISTINTO CARÁCTER O CATEGORÍA, O SI ES INDISPENSABLE DESPLAZAR LA SALIDA DE LA CAÑERÍA.

• LA CAÑERÍA DOMICILIARIA, DEBE LLEGAR PERPENDICULAR A LA L.M. [10B-2] Y CON LA TAPADA QUE INDIQUE LA EMPRESA (GENERALMENTE UNOS 80 CM) [12A-4(1)].

• SI LOS EFLUENTES TENDRÁN CARACTERÍSTICAS PERJUDICIALES, DENTRO DEL PREDIO SE DEBERÁ INTERPONER EL DISPOSITIVO DE PRETRATAMIENTO QUE CORRESPONDA [9C-14 A 18, 10E], Y EN CIERTOS CASOS, CERCA DE LÍNEA MUNICIPAL Y ACCESIBLE DESDE VÍA PÚBLICA, UNA "CÁMARA DE EXTRACCIÓN DE MUESTRAS" PARA QUE LA EMPRESA PUEDA VERIFICAR LA CALIDAD DEL EFLUENTE QUE SE DESAGUA.

LAS CAÑERÍAS DE LA RED CLOACAL

UNA RED DE CAÑERÍAS COLECTORAS (INSTALADAS BAJO LAS VEREDAS, CALLES Y/U OTROS ESPACIOS PÚBLICOS) RECOGEN LOS EFLUENTES DE CADA EDIFICIO A TRAVÉS DE LAS RESPECTIVAS "CONEXIONES A CLOACA". ESTAS COLECTORAS EMPALMAN CON CANALIZACIONES MAYORES QUE FINALMENTE CONDUCEN LOS DESECHOS HASTA EL LUGAR EN QUE SE HACE SU TRATAMIENTO FINAL Y SU ELIMINACIÓN.

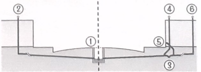
LA VENTILACIÓN DE LA RED

LAS CAÑERÍAS DE LAS REDES CLOACALES, COMO LAS DE LAS INSTALACIONES CLOACALES DOMICILIARIAS, DEBEN CONTAR CON MUY BUENA VENTILACIÓN, YA QUE ÉSTA ES INDISPENSABLE PARA EL DESPLAZAMIENTO ÁGIL DE LOS GASES Y DE LOS EFLUENTES CLOACALES [10A-2].

• HAY DOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN CLOACAL, QUE INVOLUCRAN TANTO A LAS CAÑERÍAS DE LA RED COMO A LAS DOMICILIARIAS :

EL SISTEMA AMERICANO

EL SISTEMA INGLÉS



EN ESTE SISTEMA (LLAMADO TAMBIÉN "ABIERTO") LA VENTILACIÓN DE LA CAÑERÍA EXTERNA Y LA DE LA INTERNA SE UNIFICAN : EL AIRE ES ASPIRADO POR LAS REJAS DE LAS BOCAS DE REGISTRO UBICADAS EN LA CALZADA **(1)**, CIRCULA POR LAS CAÑERÍAS, Y MEZCLADO CON LOS GASES CLOACALES SALE POR LOS EXTREMOS DE LAS VENTILACIONES DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS **(2)**.

LOS GASES CLOACALES, INSECTOS Y ALIMAÑAS DE LA RED PÚBLICA PUEDEN PENETRAR EN LA CAÑERÍA INTERIOR Y CIRCULAR POR ELLA, PERO LOS CIERRES HIDRÁULICOS DE LA INSTALACIÓN LES IMPIDEN ENTRAR EN LOS AMBIENTES.

EN ESTE SISTEMA, (LLAMADO TAMBIÉN "CERRADO") AL COMIENZO DE LA INSTALACIÓN DOMICILIARIA SE DEBE COLOCAR UN **SIFÓN DESCONECTOR** [9A-3(7) (O SIFÓN "BOUCHAN" **(3)**, CREANDO DOS CIRCUITOS SEPARADOS DE VENTILACIÓN :

• EL CIRCUITO EXTERNO TOMA EL AIRE POR LA BOCA DE REGISTRO **(1)** Y LO EXPULSA, JUNTO CON LOS GASES, POR UNA VENTILACIÓN **(4)** EN EL FRENTE DE LOS PREDIOS.

• EL CIRCUITO INTERNO TOMA EL AIRE POR UNA REJA DE ASPIRACIÓN DEL FRENTE DEL PREDIO **(5)** LIGADA A LA CAÑERÍA INTERNA DESPUÉS DEL SIFÓN DESCONECTOR **(3)**. ESE AIRE Y LOS GASES SALEN POR LAS VENTILACIONES DE LA INSTALACIÓN **(6)**.

USAMOS EL SISTEMA AMERICANO

EL "SISTEMA AMERICANO / ABIERTO" ES DE CONSTRUCCIÓN MÁS SIMPLE Y ECONÓMICA QUE EL "SISTEMA INGLÉS / CERRADO", PUES ESTE ÚLTIMO REQUIERE QUE LA INSTALACIÓN CLOACAL DOMICILIARIA TENGA UN SISTEMA DE CIERRES HIDRÁULICOS Y DE CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN NOTABLEMENTE MÁS COMPLEJO Y COSTOSO QUE EL "AMERICANO", COMO PODREMOS VER EN CAPÍTULOS POSTERIORES.

EN ALGUNOS PAÍSES SE USA EL "SISTEMA INGLÉS" Y EN OTROS EL "SISTEMA AMERICANO". ESTE ÚLTIMO, QUE ADEMÁS DE SER ECONÓMICO TIENE FUNCIONAMIENTO MUY EFICAZ, ES EL QUE SE HA ADOPTADO FINALMENTE EN ARGENTINA Y OTROS PAÍSES CON CARÁCTER OBLIGATORIO. EN ESTE MANUAL HABLAREMOS BÁSICAMENTE DE ÉL (AUNQUE AÚN QUEDAN INSTALACIONES CON EL "SISTEMA INGLÉS").

QUÉ NO SE PUEDE ARROJAR A LA RED

LA EMPRESAS ENCARGADAS DE LAS REDES CLOACALES INDICAN QUE PARA EVITAR TAPONAMIENTOS Y OTROS PERJUICIOS EN LA INSTALACIÓN DOMICILIARIA O EN LAS REDES ES INDISPENSABLE NO ARROJAR AL SISTEMA ELEMENTOS INAPROPIADOS, YA QUE LAS INSTALACIONES SON DISEÑADAS Y CONSTRUIDAS PREVIENDO SÓLO EL PASO DE LÍQUIDOS O MATERIAS DEGRADABLES. ESO SIGNIFICA QUE NO SE DEBE ARROJAR:

- TRAPOS, PAÑALES, ALGODONES, ENVASES DE PLÁSTICO O CARTÓN, ETC.
- MATERIALES GRANULARES: PIEDRAS, ARENA, ETC.
- GRASAS, ACEITES, PINTURAS, SUSTANCIAS INFLAMABLES, ÁCIDOS, ETC.
- MATERIALES NO DEGRADABLES A CORTO PLAZO, MADERAS, CARTONES, HUESOS, PLÁSTICOS, ETC.
- LÍQUIDOS CON TEMPERATURA MAYOR A 40°C, O INTENSAMENTE COLOREADOS.

DESAGÜES ESPECIALES

LAS NORMAS DE O.S.N. DESTINAN SU CAPÍTULO 8 A LAS "INSTALACIONES SANITARIAS INDUSTRIALES Y ESPECIALES", ACLARANDO QUE SE ENTIENDE COMO TALES A LAS DE ESCUELAS, HOSPITALES, RESTAURANTES, HOTELES, CUARTELES Y SIMILARES.

- DE ESE CAPÍTULO, QUE SE REFIERE ESENCIALMENTE A LOS DESAGÜES CLOACALES DE DICHOS ESTABLECIMIENTOS, PRESENTAREMOS ACÁ PÁRRAFOS SIGNIFICATIVOS.

DESTINO DE LOS LÍQUIDOS RESIDUALES

- *"**LOS LÍQUIDOS RESIDUALES PUEDEN CONCURRIR A** CONDUCTOS CLOACALES O PLUVIALES, A CURSO DE AGUA O A TERRENOS POR ARRIBA DE LA CAPA (NAPA) FREÁTICA, SIEMPRE DENTRO DE LAS LIMITACIONES QUE ESTABLEZCA O.S.N. PARA CADA CASO".*

EFLUENTES INDUSTRIALES Y ESPECIALES A CONDUCTO CLOACAL

- *"**PUEDEN CONCURRIR A CONDUCTO CLOACAL**, SIEMPRE QUE LA CAPACIDAD DE LA COLECTORA LO PERMITA, LOS EFLUENTES DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES O ESPECIALES SOMETIDOS PREVIAMENTE A TRATAMIENTO DEPURATIVO QUE LOS ACONDICIONE CONFORME LAS LIMITACIONES FÍSICAS Y QUÍMICAS ESTABLECIDAS POR O.S.N. Y NO CONTENGAN MATERIALES VOLÁTILES O INFLAMABLES QUE PUEDAN PERJUDICAR AL PERSONAL DE LIMPIEZA O PROVOCAR EXPLOSIONES, NI ELEMENTOS QUE PUEDAN DIFICULTAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA COLECTORA Y DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE O.S.N."*

AUTORIZACIÓN DE VOLCAMIENTO

- ***TRAMITACIÓN**: "LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES O ESPECIALES, ANTES DE EVACUAR SUS DESAGÜES EN ALGUNO DE LOS CUERPOS RECEPTORES CONTROLADOS POR O.S.N., DEBERÁN GESTIONAR AUTORIZACIÓN PARA SU VOLCAMIENTO, SUMINISTRANDO TODA LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA QUE PUEDAN ESTUDIARSE LAS CONDICIONES DE FACTIBILIDAD."*

ANÁLISIS DE MUESTRAS

- *"CUANDO LO ESTIME OPORTUNO O.S.N. EXTRAERÁ MUESTRAS DE EFLUENTE PARA SU ANÁLISIS; SI EL RESULTADO INDICARA ALGUNA DEFICIENCIA SE CITARÁ AL INTERESADO ... A FIN DE QUE PROCEDA A CORREGIR LAS ANOMALÍAS REGISTRADAS."*

CORRECCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LÍQUIDOS EFLUENTES

- *"PARA CORREGIR LA CALIDAD DE LOS LÍQUIDOS EFLUENTES, SE UTILIZARÁN ORGANISMOS* (¿DISPOSITIVOS Y PROCEDIMIENTOS?) *APROPIADOS QUE SE DEBERÁN PROYECTAR EN CADA CASO." "LOS MÁS USUALES SON: TAMIZADO ... DISPOSITIVOS ENFRIADORES ... NEUTRALIZADORES ... DESARENADORES ... INTERCEPTORES DE TRAPOS, GASAS, HILOS, ESTOPA, ALGODONES, ETC. ... SEDIMENTADORES ... INTERCEPTORES DE GRASAS Y OLEAGINOSAS ... DESINFECCIÓN."*

DESAGÜES AL SUBSUELO

- *"DESAGÜES A LA CAPA FREÁTICA: EL TERRENO NATURAL ENTRE SU SUPERFICIE Y LA CAPA FREÁTICA PUEDE RECIBIR POR INTERMEDIO DE POZOS, GALERÍAS O ZANJAS ABSORBENTES, EL EFLUENTE CLOACAL DE CÁMARAS SÉPTICAS DE ESTABLECIMIENTOS EN QUE DESARROLLAN SU ACTIVIDAD HASTA 50 PERSONAS. PARA UN NÚMERO DE PERSONAS COMPRENDIDO ENTRE 50 Y 150, SE PROCEDERÁ A UN TRATAMIENTO CON POZO IMHOFF O SIMILAR, CON DESINFECCIÓN DEL EFLUENTE Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE BARROS. PARA MÁS DE 150 PERSONAS DEBERÁ ENCARARSE UN TRATAMIENTO COMPLETO."*

EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

EL REGLAMENTO DE O.S.N. Y LAS EMPRESAS ENCARGADAS DE LAS REDES CLOACALES EXIGEN QUE LAS INDUSTRIAS ESTÉN DOTADAS DE UNA "CÁMARA PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS Y MEDICIÓN DE CAUDALES". DICHA CÁMARA DEBE ESTAR UBICADA DENTRO DEL PREDIO DE LA INDUSTRIA, SOBRE LA LÍNEA MUNICIPAL O PRÓXIMA A ELLA, Y CON ACCESO DIRECTO DESDE LA VÍA PÚBLICA.

- CUANDO EL EFLUENTE SEA DE NATURALEZA CORROSIVA ES OBLIGATORIO INSTALAR UN "TUBO TESTIGO" EN LA FORMA Y DEL MATERIAL QUE ESTABLEZCAN LAS DISPOSICIONES VIGENTES.
- LA EMPRESA ENCARGADA DE LA RED CLOACAL PODRÁ DISPONER LA CLAUSURA DE LOS DESAGÜES DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES Y ESPECIALES QUE NO CUMPLAN LAS DISPOSICIONES VIGENTES.

LO DICHO EN ESTA PÁGINA TIENE SÓLO VALOR ILUSTRATIVO. QUIENES DEBAN PROYECTAR LOS DESAGÜES CLOACALES DE INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES TIENEN QUE CONSULTAR CON LOS RESPONSABLES DE LA RED CLOACAL DE LA JURISDICCIÓN DE LA OBRA LOS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DEL CASO, Y RESPETAR TODAS LAS REGLAMENTACIONES VIGENTES QUE CORRESPONDAN.

TRATAMIENTO DE LOS EFLUENTES

LA RED DE "CAÑERÍAS COLECTORAS" RECOGE LOS EFLUENTES DOMICILIARIOS A TRAVÉS DE LAS "CONEXIONES A CLOACA" Y LOS CONDUCE A LUGARES DONDE SE LOS TRATA PARA TRANSFORMARLOS EN LÍQUIDOS INOFENSIVOS NO CONTAMINANTES APTOS PARA SU VOLCAMIENTO EN CORRIENTES DE AGUA (RÍOS LAGOS, ETC.), Y EN RESIDUOS SÓLIDOS NO NOCIVOS (ALGUNAS VECES ENTERRABLES, OTRAS REUTILIZABLES).

HAY DISTINTOS PROCEDIMIENTOS QUE NO CONSIDERAMOS NECESARIO DESCRIBIR ACÁ. UN SISTEMA ES, POR EJEMPLO, EL DE **ESTABLECIMIENTOS O PLANTAS DE TRATAMIENTO** EN QUE LOS EFLUENTES CLOACALES SON SOMETIDOS A UNA SERIE DE PROCESOS FÍSICOS (FILTRADO, DECANTACIÓN, ETC.), BIOLÓGICOS (BÁSICAMENTE DE DIGESTIÓN BACTERIANA), Y QUÍMICOS (PARA SU DEPURACIÓN Y ESTERILIZACIÓN).

OTRO SISTEMA SON LAS **LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN**, DE BAJO COSTO DE MANTENIMIENTO PERO QUE DEBEN CUMPLIR ESTRICTAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE. SON ESTRUCTURAS SIMPLES, POCO PROFUNDAS, QUE EMBALSAN LAS AGUAS RESIDUALES PARA QUE EN ELLAS SE PRODUZCA UN PROCESO DE AUTODEPURACIÓN O ESTABILIZACIÓN NATURAL POR LA ACCIÓN BACTERIANA BAJO LA ACCIÓN DE LA LUZ SOLAR.

CUANDO NO HAY RED CLOACAL

APROVECHAMIENTO DE LOS EFLUENTES

SE SUELE PLANTEAR EL USO DE LOS EFLUENTES CLOACALES COMO RIEGO Y NUTRIENTE EN AGRICULTURA Y EN SILVICULTURA, Y COMO NUTRIENTE EN PISCICULTURA, PERO DADO QUE PUEDEN CONTENER DIVERSOS CONTAMINANTES (SUSTANCIAS TÓXICAS, AGENTES PATÓGENOS, ETC.), QUIEN SE PROPONGA ALGUNO DE ESOS USOS DEBE ANALIZARLO CON CUIDADO PUES PUEDE HABER RIESGOS PARA LA SALUD.

HAY DISTINTOS CRITERIOS

A PESAR DE QUE EN NUESTRO PAÍS LA "LEY DE MEDIO AMBIENTE DE RECURSOS PELIGROSOS" (N° 24.051) Y OTRAS TOMAN EN CIERTA MANERA EL TEMA, LAS CONSULTAS QUE HEMOS REALIZADO A ORGANISMOS QUE SE SUPONE TIENEN INGERENCIA AL RESPECTO NOS HAN RESULTADO INFRUCTUOSAS. POR ELLO SÓLO BRINDAREMOS ALGUNOS DATOS ORIENTATIVOS (LA MAYOR PARTE DE FUENTES EXTRANJERAS).

HAY DISTINTOS CRITERIOS:

- MUCHOS PAÍSES PERMITEN SU USO EN **SILVICULTURA** (FORESTACIÓN), INCLUSO DE EFLUENTES SIN TRATAR.
- LA PRODUCCIÓN **PISCÍCOLA** CON USO DE EFLUENTES DE "LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN" SUELE SER BUENA, PERO AÚN EL USO DE EFLUENTES DE LAGUNAS "TERCIARIAS" O "CUATERNARIAS" ES MUY DELICADO Y RIESGOSO. DEBE SER CONTROLADO POR BIÓLOGOS.

- LA "ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD" ACEPTA SU UTILIZACIÓN PARA EL **RIEGO DE VEGETALES QUE NO SE COMEN CRUDOS** CON AGUAS SERVIDAS, LUEGO DE SU TRATAMIENTO PRIMARIO (P.EJ. EN CÁMARA SÉPTICA).
- EN ALGUNOS CASOS SE ACEPTA SÓLO EL **RIEGO DE VEGETALES DE TALLO ALTO** (SE PARTE DE LA IDEA DE QUE SUS HOJAS NO TOMARÁN CONTACTO CON EL EFLUENTE).
- LA POSIBILIDAD DEL USO DE EFLUENTES CLOACALES COMO **RIEGO DE VEGETALES** QUE NO SE COMEN CRUDOS SE BASA EN QUE LA COCCIÓN ELIMINA MÚLTIPLES AGENTES PATÓGENOS, PERO ES DISCUTIDA PUES EN EL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN ESOS VEGETALES PUEDEN ESTAR JUNTO A OTROS QUE SÍ SE COMEN CRUDOS, A LOS CUALES PUEDEN TRANSMITIRLES POR CONTACTO ESOS AGENTES PATÓGENOS.
- EN CALIFORNIA SE EXIGE UN TRATAMIENTO PREVIO MUY AVANZADO.
- EN ISRAEL, DONDE ESCASEA EL AGUA, BAJO COMPLEJOS TRATAMIENTOS SE REUTILIZA MÁS DEL 65 % DE LAS AGUAS SERVIDAS.
- **EN MUCHOS LUGARES SE PROHÍBE SU USO EN EL RIEGO DE ALIMENTOS.**
- **SIEMPRE SE DEBEN TOMAR PRECAUCIONES PARA PROTEGER LA SALUD DE QUIENES REALIZAN LAS TAREAS.**

LOS ARTEFACTOS SANITARIOS

TEMA 9B

INODOROS

- SON EL PRINCIPAL COMPONENTE DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS, INDISPENSABLES EN TODO LUGAR DONDE SE HABITE O TRABAJE (SOBRE TODO EN LA INSTALACIÓN MÍNIMA [10A-3]).
- SI BIEN TODOS LOS INODOROS TIENEN UNA TAZA (O "PALANGANA") DE RECOLECCIÓN DE EXCRETAS Y UN SIFÓN, HAY DIVERSOS TIPOS:
  - **INODOROS PEDESTAL**
  - **INODOROS COMUNES**
  - **INODOROS A LA TURCA**

INODOROS PEDESTAL

I.P.

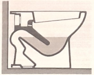
- SON LOS DE USO MÁS HABITUAL EN NUESTRO MEDIO.
- LA TAZA, EL SIFÓN, Y EL PIE O PEDESTAL CONFORMAN UNA SOLA PIEZA SACABLE.
- LA MAYORÍA TIENE **"DESCARGA VERTICAL" (A)** (HACIA EL PISO), PERO HAY ALGUNOS CON **"DESCARGA POSTERIOR" (HORIZONTAL) (B)** (HACIA LA PARED), Y OTROS **"DUALES"** (TIENEN SALIDA HORIZONTAL, PERO MEDIANTE UNA PIEZA DE ADAPTACIÓN PUEDEN DESAGUAR EN VERTICAL).

- SON LOS MÁS CÓMODOS DE USAR, DE BUEN ASPECTO Y COMBINABLES CON BIDET, Y OCUPAN MENOS ESPACIO QUE LOS OTROS INODOROS.
- SEGÚN SU SISTEMA DE EVACUACIÓN, PUEDEN SER:
  - **DE ARRASTRE**
  - **SIFÓNICO**
  - **SIFÓNICO-JET O AMERICANO**

EVACUACIÓN POR ARRASTRE

LAS DEPOSICIONES CAEN SOBRE LA TAZA, EN UNA PARTE CASI HORIZONTAL QUE CONTIENE ALGO DE AGUA. SU DESAGOTE SE PRODUCE SÓLO POR EL EMPUJE DEL AGUA DE LIMPIEZA AL CAER DESDE UN DEPÓSITO ALTO. SE ENSUCIAN MÁS QUE LOS SIFÓNICOS, NO ADMITEN DEPÓSITO MOCHILA, Y SUELEN REQUERIR MÁS DE UNA DESCARGA DE AGUA. YA CASI NO SE FABRICAN. EN ALGUNOS PAÍSES YA NO SE LOS PERMITE.

SISTEMA DE ARRASTRE



SISTEMA SIFÓNICO

EVACUACIÓN SIFÓNICA

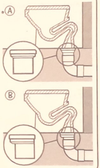
- <u>SISTEMA SIFÓNICO</u>: LA MATERIA FECAL CAE DIRECTAMENTE DENTRO DEL AGUA (MENOS OLORES Y SUCIEDAD). LA DESCARGA DE AGUA DE LIMPIEZA, AL PASAR POR UN ESTRECHAMIENTO DEL SIFÓN, SE ACELERA Y HACE QUE EL SIFÓN SUCCIONE PRODUCIENDO UN REMOLINO Y VACIANDO TOTALMENTE LA TAZA.
- <u>SIST. SIFÓNICO-JET O AMERICANO</u>: EL AGUA DE LIMPIEZA LLENA TODA LA TAZA, Y VA BAJANDO LENTAMENTE.

OTROS TIPOS DE I.P.

- <u>INODOROS A MÉNSULA</u>: SON SIMILARES A LOS INODOROS PEDESTAL, PERO SE LOS SOSTIENE TOMÁNDOLOS A LA PARED, Y SU DESCARGA ES HORIZONTAL. SE LOS SUELE USAR CUANDO SE QUIERE DESCARGAR HORIZONTALMENTE A TABIQUE SANITARIO (1D-3 Y 12) Y/O PARA MEJOR LIMPIEZA DEL LOCAL.
- <u>INODOROS PEDESTAL PARA NIÑOS</u>.
- <u>INODOROS PEDESTAL PARA DISCAPACITADOS MOTRICES</u>.

SU CONEXIÓN AL DESAGÜE

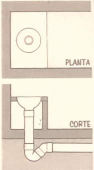
PARA EVITAR ESCAPES DE LÍQUIDOS O GASES, EN LA BOCA DEL DESAGÜE SE PUEDE COLOCAR UN "ARO" DE MASILLA, UN "ASIENTO ELÁSTICO", O UN "MANGUITO" O "CONEXIÓN DE INODORO" CON GUARNICIÓN ELÁSTICA. HAY "MANGUITOS CONCÉNTRICOS" **(A)**, PARA CONEXIÓN NORMAL, Y "EXCÉNTRICOS" **(B)** SI ES NECESARIO DESPLAZAR UN POCO EL INODORO RESPECTO AL CENTRO DE LA BOCA DEL DESAGÜE (12E-3).



INODOROS COMUNES

I.C.

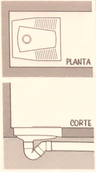
- ESTOS INODOROS SON MUY ELEMENTALES Y HAN CAÍDO EN DESUSO.
- CONSISTEN EN UN RECEPTÁCULO INCORPORADO A UN "PODIO" DE MAMPOSTERÍA, MADERA, ETC., DE ALTURA APROPIADA PARA PERMITIR SENTARSE. ESTE PODIO ESTÁ CUBIERTO POR UNA PLACA DE MÁRMOL, GRANITO, CONCRETO, MADERA, ETC. CON LA CORRESPONDIENTE ABERTURA SOBRE LA TAZA.
- SU SIFÓN DEBE HACERSE EN SU CAÑERÍA DE DESAGÜE.
- AUNQUE ESTOS INODOROS PUDIERAN DESMONTARSE DEL LUGAR DONDE ESTÉN INSTALADOS, NO BRINDARÍAN ACCESO PARA DESOBSTRUIR LA INSTALACIÓN DESDE ALLÍ PORQUE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE COMIENZA CON UN SIFÓN QUE NO PUEDE SACARSE.
- NO PERMITEN QUE LOS HOMBRES AL ORINAR PUEDAN ACERCARSE BIEN.



INODOROS A LA TURCA

I.T.

- SON DE FUNCIONAMIENTO SIMILAR A LOS INODOROS COMUNES, PERO SE COLOCAN A NIVEL DEL PISO PARA SER UTILIZADOS EN CUCLILLAS.
- ESTÁN FORMADOS POR UNA PLACA QUE CONTIENE EL RECEPTÁCULO O TAZA, Y LUGAR PARA APOYAR LOS PIES.
- PUEDEN COMPRARSE HECHOS O HACERSE EN OBRA.
- NO TIENEN SIFÓN INCORPORADO, HAY QUE HACERLO O COLOCARLO AL COMIENZO DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE.
- ESTOS INODOROS QUEDAN FIJADOS A LA ALBAÑILERÍA, POR LO TANTO NO SE LOS PUEDE QUITAR PARA ACCEDER A LA CAÑERÍA.
- SUELEN COLOCARSE EN SANITARIOS DE USO PÚBLICO PORQUE SON "IRROMPIBLES", EVITAN EL CONTACTO DIRECTO DEL CUERPO CON LA TAZA, Y FACILITAN LA LIMPIEZA, PERO SON BASTANTE INCÓMODOS Y UNO PUEDE SALPICARSE DURANTE SU UTILIZACIÓN.



SU CONEXIÓN AL DESAGÜE

TANTO LOS I.C. COMO LOS I.T. REQUIEREN QUE AL COMIENZO DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE SE COLOQUE UN "SIFÓN PARA CONEXIÓN DE INODORO A LA TURCA" O UN "CODO SIFONADO". ALGUNOS MODELOS DE ESTAS PIEZAS YA TRAEN INCORPORADO UN "ASIENTO ELÁSTICO", DE NO SER ASÍ HABRÁ QUE INTERPONER UN ELEMENTO O MATERIAL DE HERMETIZACIÓN DE LOS TIPOS INDICADOS PARA LA CONEXIÓN DE LOS I.P.

COMO VIMOS EN 9A-3, HAY DIVERSOS FORMATOS DE SIFONES. CUANDO LA CAÑERÍA DE DESAGÜE DEL I.C O DEL I.T. SALE HORIZONTAL LO MÁS FRECUENTE ES UTILIZAR SIFÓN TIPO "P" (COMO MUESTRAN LOS DIBUJOS DE ESTA PÁGINA), Y PARA CAÑERÍA VERTICAL SIFÓN TIPO "S". SI LA CAÑERÍA SE COLOCA SUSPENDIDA CONVIENE COLOCAR SIFÓN CON TAPA DE INSPECCIÓN, PARA TENER ACCESO.

DISPOSITIVOS PARA SU LIMPIEZA

- LOS INODOROS REQUIEREN, COMO COMPLEMENTO INDISPENSABLE, UN SISTEMA QUE PERMITA SU LIMPIEZA INTERIOR INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE SER USADOS. PUEDE SER UN **"DEPÓSITO DE AGUA"** O UNA **"VÁLVULA DE LIMPIEZA"** (ACCIONABLES MANUAL O AUTOMÁTICAMENTE).
- LAS REGLAMENTACIONES (R 7.1.12.) INDICAN QUE LOS DEPÓSITOS PARA INODORO DEBEN TENER UNA CAPACIDAD DE 11 A 16 LITROS.

DEPÓSITOS

• EN LOS MODELOS ACTUALES GENERALMENTE SE REGULA EL INGRESO DE AGUA AL DEPÓSITO POR MEDIO DE UNA "**VÁLVULA A FLOTANTE**" [2D-13], Y SU DESCARGA MEDIANTE UNA "**PERA**" O UNA "**TAPA**" QUE ABRE O CIERRA LA SALIDA A PARTIR DE SU ACCIONAMIENTO VOLUNTARIO A TRAVÉS DE UNA CADENA, PALANCA O BOTÓN.
• HAY DIVERSOS TIPOS, Y CADA UNO PRESENTA VENTAJAS Y DESVENTAJAS:

EXTERIORES ALTOS

• HOY EN DÍA SE USAN POCO.
• **VENTAJAS**: NO COMPROMETEN PAREDES; POCO EXPUESTOS A VANDALISMO; SE ACCEDE BIEN A SUS MECANISMOS (SI ENCIMA HAY SUFICIENTE ESPACIO LIBRE); BUENA FUERZA DE ARRASTRE.
• **DESVENTAJAS**: EN BAÑOS BAJOS NO ENTRAN BIEN; HAY POCOS MODELOS, EN SU MAYORÍA RÚSTICOS; EL CAÑO DE DESCARGA QUEDA A LA VISTA, TOTALMENTE O AL MENOS EN SU PARTE SUPERIOR.

EXTERIORES "MOCHILA"

• **VENTAJAS**: FÁCILES DE COLOCAR; MUY BUEN ACCESO A SUS MECANISMOS; SILENCIOSOS; BUEN ASPECTO.
• **DESVENTAJAS**: AUMENTAN EL LARGO DEL INODORO Y LA SEPARACIÓN DE SU DESCARGA RESPECTO A LA PARED TRASERA, POR LO CUAL NO SIEMPRE ES POSIBLE COLOCARLOS EN INSTALACIONES EXISTENTES; ALGUNOS MECANISMOS FALLAN CON FRECUENCIA; SU FUERZA DE ARRASTRE ES MODERADA.

DE EMBUTIR Y SEMI-EMBUTIR

• **VENTAJAS**: NO DISTANCIAN EL INODORO DE LA PARED TRASERA; LOS EMBUTIDOS QUEDAN OCULTOS.
• **DESVENTAJAS**: REQUIEREN SUFICIENTE ESPESOR DE PARED Y LA DEBILITAN UN POCO EN ESA ZONA; SI SE FISURAN PUEDEN PRODUCIR FILTRACIONES; PARA CAMBIARLOS HAY QUE ROMPER LA PARED; EN PAREDES DELGADAS SE OYE SU CARGA Y DESCARGA; LOS DE EMBUTIR NO DAN FÁCIL ACCESO A SUS MECANISMOS.

VÁLVULAS

• DESCARGAN UNA "DOSIS" DE AGUA DIRECTAMENTE DESDE EL CAÑO DE BAJADA Y CIERRAN AUTOMÁTICAMENTE.
• **VENTAJAS**: SE "RECARGAN" INSTANTÁNEAMENTE; TIENEN MUY BUEN ASPECTO.
• **DESVENTAJAS**: HAY QUE ALIMENTARLAS DESDE TANQUE POR CAÑERÍA DE DIÁMETRO IMPORTANTE Y CON CIERTA PRESIÓN MÍNIMA; PUEDEN PRODUCIR RUIDOS Y GOLPE DE ARIETE.
MÁS INFORMACIÓN EN 2D-13.

SUS CONEXIONES

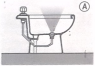
• **ENTRADA DEL AGUA**: EN 7C-6 SE INDICA DÓNDE UBICAR LA CONEXIÓN DE AGUA SEGÚN EL TIPO DE DEPÓSITO (Y LAS COTAS HABITUALES DE COLOCACIÓN DE ÉSTOS).
• **SALIDA DEL AGUA**: LOS DEPÓSITOS MOCHILA SE CONECTAN DIRECTAMENTE AL INODORO; LOS DEMÁS DEPÓSITOS Y LAS VÁLVULAS LLEVAN CAÑERÍA DE DESCARGA CUYO INGRESO AL INODORO SE SELLA CON UNA CONEXIÓN ESPECIAL [12E-3(9 Y 10)].

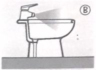
BIDETS

Bé.

• ESTÁN DESTINADOS AL LAVADO DE LOS GENITALES Y DEL ANO.
• EN GENERAL PUEDEN SER UTILIZADOS TANTO DE FRENTE COMO DE ESPALDAS A LA GRIFERÍA Y LA PARED.
• ALGUNOS TIENEN EN SU PERÍMETRO SUPERIOR, PARA LA LIMPIEZA Y EL CALENTAMIENTO DE SU TAZA, UN "ANILLO REGADOR", OTROS TIENEN SÓLO MEDIO ANILLO, Y MUCHOS MODELOS IMPORTADOS NO TIENEN ESTE ANILLO.

• LOS MÁS COMUNES SON LOS "DE PIE" O "PEDESTAL", PERO HAY ALGUNOS MODELOS "A MÉNSULA".
• LA MAYORÍA DE LOS MODELOS SE FABRICAN CON 1 Ó 3 AGUJEROS PARA GRIFERÍA Y TIENEN LA "DUCHA" EN EL FONDO DE LA TAZA (**A**), PERO ACTUALMENTE HAY ALGUNOS QUE TIENEN LA "DUCHA" INTEGRADA A LA GRIFERÍA MONOCOMANDO (**B**).
• TAMBIÉN HAY ALGUNOS MODELOS CON TAPA.





BIDETS NO CONVENCIONALES

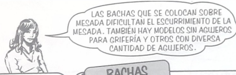
• EL SERVICIO QUE BRINDA LA "DUCHA" DEL BIDET PUEDEN PRESTARLO TAMBIÉN:
– EL INODORO, ANEXÁNDOLE UNA DUCHA INVERTIDA (GRIFERÍA SÍMIL BIDET PARA INODORO [2D-10 Y 7C-6]). NO SABEMOS SI ES PERMITIDA.
– EL MULTIFAZ [9B-5].

PUEDE NO COLOCARSE BIDET

• NO ES UN ARTEFACTO INDISPENSABLE. SU USO ESTÁ MUY LIGADO A LAS COSTUMBRES (DE HECHO EN MUCHOS PAÍSES PODRÍA DECIRSE QUE NO EXISTE), PERO PARA CIERTAS SITUACIONES (NECESIDAD DE BAÑOS DE ASIENTO, ETC.) ES SUMAMENTE ÚTIL.
• PARA PODER UTILIZARLO DE FRENTE A LA PARED, SE NECESITA A CADA LADO DEL BIDET UN ESPACIO DE POR LO MENOS 15 CM [10G-2] PARA QUE ENTREN LAS PIERNAS.

REQUIEREN "RUPTOR DE VACÍO"

LOS BIDETS (Y ENTENDEMOS QUE TAMBIÉN LOS INODOROS CON GRIFERÍA SÍMIL BIDET Y LOS MULTIFAZ) SON "ARTEFACTOS PELIGROSOS", POR TENER UNA ENTRADA DE AGUA QUE PUEDE QUEDAR SUMERGIDA EN AGUA YA UTILIZADA, Y POR LO TANTO REQUIEREN "RUPTOR DE VACÍO" (CAÑERÍA DE VENTILACIÓN) EN LA BAJADA DE AGUA SI ÉSTA TAMBIÉN ALIMENTA OTROS ARTEFACTOS UBICADOS EN UN NIVEL INFERIOR [3D-6].

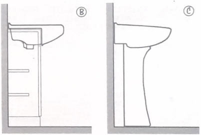


LAVATORIOS

L°.

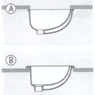
- ESTÁN DESTINADOS AL LAVADO DE LA PARTE SUPERIOR DEL CUERPO.
- LA MAYORÍA DE LOS MODELOS TRAEN 3 AGUJEROS PARA GRIFERÍA (PARA CANILLA MEZCLADORA), PERO MUCHOS PRESENTAN LA OPCIÓN DE 1 AGUJERO (PARA MONOCOMANDO), Y ALGUNOS MODELOS ECONÓMICOS VIENEN CON 2 AGUJEROS (PARA CANILLAS INDIVIDUALES).
- ALGUNOS TIENEN REBOSADERO ANTI-DESBORDES.

- PODEMOS DISTINGUIR:
  - **SIN PIE O PEDESTAL (A)**
  - **PARA SEMI-ENCASTRAR (B)**
  - **CON PIE O PEDESTAL (C)**
  - **RINCONEROS**
  - **CON MESADA MONOLÍTICA**
- TAMBIÉN HAY LAVATORIOS PARA NIÑOS, Y OTROS PARA DISCAPACITADOS MOTRICES.



BACHAS PARA BAÑOS

- CUMPLEN LAS MISMAS FUNCIONES QUE LOS LAVATORIOS, PERO SUELEN SER DE MENOR CAPACIDAD.
- SUELEN PREFERIRSE PARA ESPACIOS PEQUEÑOS, O PARA INTEGRARLAS A MESADAS QUE BRINDAN SUPERFICIE DE APOYO ADICIONAL, O POR RAZONES ESTÉTICAS.
- COLOCÁNDOLES UN MUEBLE BAJO LA MESADA SE TRANSFORMAN EN "VANITORYS", UNA MANERA ELEGANTE DE APROVECHAR EL ESPACIO.

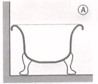


- HAY BACHAS DE DIVERSAS FORMAS, MEDIDAS Y MATERIALES, QUE A SU VEZ PUEDEN SER PARA COLOCAR BAJO MESADA **(A)** O SOBRE MESADA **(B)**, PARA SUSPENDER DE LA PARED, PARA APOYAR SOBRE UN MUEBLE, ETC.

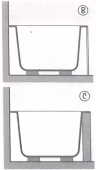
BAÑERAS

Ba.

- SUS DIMENSIONES VARÍAN SEGÚN MATERIAL, MARCA, MODELO, ETC. SE FABRICAN EN DIVERSOS LARGOS, Y EL ANCHO ESTÁNDAR ES DE APROXIMADAMENTE 0,70 M.
- HAY **MODELOS PARA ARRIMAR** (CON PATAS) **(A)**, Y **MODELOS PARA EMPOTRAR** CON O SIN FRENTE **(B) (C)**.
- TAMBIÉN SE DISPONE DE **"CASCOS DE HIDROMASAJE"** (SIN AGUJEROS PARA INYECTORES) QUE PUEDEN SER MÁS AMPLIOS QUE LAS BAÑERAS.



- TAMBIÉN SE LAS PUEDE CONSTRUIR EN EL LUGAR EN MAMPOSTERÍA REVESTIDA. ESTO PERMITE DARLE MAYORES DIMENSIONES, FORMAS NO CONVENCIONALES, ESCALONAMIENTOS, ETC.
- EN 12 E SE EXPLICA CÓMO PROTEGER Y COLOCAR LAS QUE SE COMPRAN HECHAS.



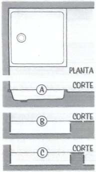
BAÑERAS CON HIDROMASAJE

- TIENEN INYECTORES (O ***JETS***) DE CHORROS DE AGUA Y/O DE AIRE A PRESIÓN, PARA PRODUCIR MOVIMIENTOS DEL AGUA Y/O BURBUJEOS QUE MASAJEAN EL CUERPO.
- ALGUNOS MODELOS TAMBIÉN INCORPORAN OZONO, INDICAN O REGULAN TEMPERATURA Y NIVEL DEL AGUA, ETC.
- SUELEN TENER DISEÑOS MUY ANATÓMICOS.
- LOS EQUIPOS DE INYECCIÓN SE MONTAN JUNTO AL CASCO, Y REQUIEREN ACCESO.

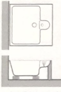
RECEPTÁCULOS PARA DUCHA

Rec. Du.

- PUEDEN COMPRARSE HECHOS **(A)** (GENERALMENTE CUADRADOS) EN DIVERSAS MEDIDAS Y MATERIALES.
- TAMBIÉN PUEDEN CONSTRUIRSE EN EL LUGAR, A UN NIVEL MÁS BAJO QUE EL PISO **(B)**, O A IGUAL NIVEL Y CON UNA PARECITA PERIMETRAL **(C)**, DÁNDOLE SUFICIENTE AISLACIÓN HIDRÓFUGA Y PENDIENTE HACIA EL DESAGÜE. GENERALMENTE SE LOS REVISTE IGUAL QUE EL PISO O LAS PAREDES DEL BAÑO.



MULTIFAZ

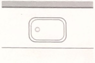


- COMBINAN RECEPTÁCULO PARA DUCHA CON BIDET.
- HAY ÉPOCAS EN QUE SE LOS FABRICA Y OTRAS EN QUE NO.
- SON MUY PRÁCTICOS PARA BAÑOS CHICOS.

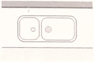
PILETAS DE COCINA

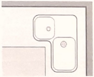
P.C.

- HAY MODELOS CON 1, 2 Ó 3 BACHAS, ESQUINEROS O RECTOS, CON DIVERSAS FORMAS, DIMENSIONES Y PROFUNDIDADES, ETC.
- EXISTEN MODELOS PARA COLOCAR BAJO MESADA Y OTROS SOBRE MESADA.
- NO DEBEN TENER ÁNGULOS NI RECODOS DIFÍCILES DE LIMPIAR, Y DEBEN SER RESISTENTES A PRODUCTOS DE LIMPIEZA, GRASAS, TEMPERATURAS MUY ALTAS Y MUY BAJAS, GOLPES, ETC.



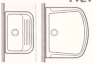
- ALGUNOS MODELOS TIENEN ACCESORIOS (CANASTOS, TABLAS, ETC.).
- EN COCINAS COLECTIVAS, DADO SU USO INTENSIVO, ES EN CIERTOS CASOS OBLIGATORIO INTERPONER EN SU DESAGÜE UNA "TRAMPA PARA GRASAS" [9C-15].





PILETAS DE LAVAR

P.L.



- ESTÁN DESTINADAS PRINCIPALMENTE AL LAVADO DE ROPA Y OTROS ELEMENTOS QUE NO GENEREN "AGUAS NEGRAS", PERO TAMBIÉN SE LAS USA PARA LLENAR RECIPIENTES, LAVAR ANIMALES, ETC.
- ALGUNAS TIENEN UN "FREGADERO" INCORPORADO.

CONEXIONES AL DESAGÜE

- <u>**BIDETS, LAVATORIOS, BACHAS Y PILETAS DE LAVAR**</u>: ERA HABITUAL HACER SU CONEXIÓN CON CAÑOS DE PLOMO. HOY, SI BIEN SE PUEDEN USAR LOS MISMOS CAÑOS, CODOS, ETC. QUE PARA EL RESTO DEL DESAGÜE, CONVIENE USAR "CHICOTES", "CONEXIONES" O "DESCARGAS", RÍGIDOS O FLEXIBLES [12 E-2(4)], POR TENER SUS EXTREMOS LISTOS PARA CONECTAR, BUEN ASPECTO, SIMPLICIDAD DE MONTAJE, ETC.

VER COLOCACIÓN Y CONEXIÓN DE ARTEFACTOS EN EL TEMA 12 E

- <u>**BAÑERAS**</u>: SU CONEXIÓN AL DESAGÜE SUELE QUEDAR EMPOTRADA [12 E-5]. SU SOPAPA SE CONECTA DIRECTAMENTE A LA CAÑERÍA. ALGUNAS BAÑERAS TIENEN UN DESAGÜE SUPERIOR (O REBOSADERO) ANTI-DESBORDE.
- <u>**RECEPTÁCULOS DE DUCHA, ETC.**</u>: A LOS RECEPTÁCULOS DE DUCHA CONSTRUIDOS EN EL LUGAR SE LES COLOCA EN SU "PISO" UNA PILETA DE DUCHA [9C-5(1)] O UNA PILETA DE PISO [9C-2].
- <u>**LAVATORIOS, PILETAS DE COCINA, LAVAVAJILLAS, PILETAS DE LAVAR, LAVARROPAS, ETC. EN LOS CASOS EN QUE REQUIERAN TENER SIFÓN PROPIO**</u> [10B-29 A 33 Y 10C-2 Y 3]: EN ESOS CASOS AL COMIENZO DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE SE DEBE COLOCAR UN SIFÓN, PARA EVITAR QUE POR SU SOPAPA ESCAPEN OLORES. HAY GRAN VARIEDAD DE SIFONES ¡ PUEDE ENCONTRARSE MÁS INFORMACIÓN SOBRE ELLOS EN 9C-1].

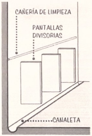
MINGITORIOS

M°.

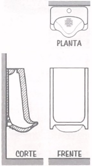
- TAMBIÉN SE LOS LLAMA **"URINARIOS"** Y **"ORINALES"**.
- ESTÁN DESTINADOS A LA EVACUACIÓN DE ORINAS.
- TRADICIONALMENTE SON DE USO MASCULINO, PERO SE ESTÁN DESARROLLANDO MODELOS PARA MUJERES.
- SON OBLIGATORIOS A PARTIR DE CIERTA CANTIDAD DE USUARIOS, PARA EVITAR SOBREDEMANDA DE INODOROS. A VECES SE LOS COLOCA TAMBIÉN EN ÁMBITOS DOMÉSTICOS O MENOS COLECTIVOS.
- EN GENERAL SE LOS INSTALA EN "BATERÍA" O "SERIE".
- DADO QUE NO SE COLOCAN EN RECINTOS INDIVIDUALES, PARA DAR CIERTA PRIVACIDAD SE LOS DEBE SEPARAR ENTRE SÍ CON DIVISIONES O PANTALLAS IMPERMEABLES UBICADAS CADA 55 A 60 CM [N 42].
- HAY DIVERSOS TIPOS:
  - **"CANALETA"**
  - **"MURAL"**, **"MONOLÍTICO"**, O **"FRONTAL"**
  - **"PALANGANA"** O **"MÉNSULA"**

MINGITORIOS CANALETA

- CONSISTEN EN UNA CANALETA IMPERMEABLE (AMPLIA Y CON BUENA PENDIENTE HACIA UNA O MÁS P.P.A. QUE LE DEN CIERRE HIDRÁULICO [10B-28(5)]) HECHA EN EL PISO, AL PIE DE UNA PARED CON TERMINACIÓN IMPERMEABLE CONTRA LA CUAL SE ORINA. A VECES SE LES HACE UNA PLATAFORMA CON PENDIENTE HACIA LA CANALETA.
- SUELEN USARSE EN OBRAS MUY ECONÓMICAS Y/O QUE PUEDAN SUFRIR MALTRATO.

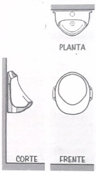


Mº. MURAL O MONOLÍTICO



• EL MISMO ARTEFACTO PROVEE LA TAZA DE RECOLECCIÓN, EL PARAMENTO IMPERMEABLE FRONTAL, Y ALETAS LATERALES QUE RESGUARDAN PARCIALMENTE DE VISTAS Y SALPICADURAS.
• ALGUNOS LLEGAN HASTA EL PISO Y OTROS CUBREN LA ZONA MEDIA DE LA PARED.
• LA MAYORÍA NO TIENE SIFÓN INCORPORADO; SI ES NECESARIO QUE LO TENGA SE RESUELVE COMO SE MUESTRA EN 10B-27 Y 28.

Mº. PALANGANA O MÉNSULA



• LA MAYORÍA DE LOS MODELOS ACTUALES NO TIENEN SIFÓN INCORPORADO.
• RECIENTEMENTE SE HAN DESARROLLADO ALGUNOS MODELOS CON TAPA PARA USO DOMÉSTICO.
• SE LOS DEBE UBICAR A UNA ALTURA CÓMODA PARA LOS USUARIOS [7C-6].
• SU USO ES MÁS DIFUNDIDO QUE EL DE LOS MURALES (QUIZÁS POR HABER MODELOS ECONÓMICOS), PERO AMBOS SON IGUALMENTE EFICACES.

DISPOSITIVOS PARA SU LIMPIEZA

• LA NORMATIVA [N 45 Y R7.1.13.] INDICA QUE LA ALIMENTACIÓN DE AGUA PARA LA LIMPIEZA DE MINGITORIOS SE HAGA MEDIANTE DISPOSITIVOS DE DESCARGA AUTOMÁTICA INTERMITENTE (A RAZÓN DE NO MÁS DE 4 LT DE DESCARGA POR MINGITORIO, TOLERANDO UN DEPÓSITO DE 11 LT CADA 3 MINGITORIOS), O ALGÚN OTRO DISPOSITIVO QUE ASEGURE LA LIMPIEZA Y A LA VEZ ECONOMÍA EN EL CONSUMO DE AGUA.

• EN LOS **MINGITORIOS CANALETA** EL AGUA SE DISTRIBUYE SOBRE LA PARED INVOLUCRADA MEDIANTE UNA CAÑERÍA HORIZONTAL PERFORADA. EN LOS **MURALES** Y LOS **PALANGANA** LA CAÑERÍA DE DESCARGA DE AGUA DE LIMPIEZA INGRESA A CADA MINGITORIO [7C-6 (11 Y 12].
• HOY, ADEMÁS DE LOS **DEPÓSITOS INTERMITENTES**, SE UTILIZAN **VÁLVULAS** SEMEJANTES A LAS USADAS PARA INODOROS [2D-13 Y 9B-3].

DEP. AUTOMÁTICOS INTERMITENTES

LA DESCARGA DEL AGUA DE LIMPIEZA SE PRODUCE CUANDO UN SIFÓN QUE HAY EN EL INTERIOR DEL DEPÓSITO, AL LLENARSE DE AGUA, SUCCIONA Y ACTIVA LA DESCARGA. EL INGRESO DE AGUA A ESE SIFÓN SE PRODUCE AUTOMÁTICA E INTERMITENTEMENTE CUANDO EL AGUA DEL DEPÓSITO ALCANZA CIERTO NIVEL. ESA INTERMITENCIA SE REGULA GRADUANDO (CON LA LLAVE DE PASO) EL TIEMPO DE LLENADO DEL DEPÓSITO.

SISTEMAS AUTOMATIZADOS

• TANTO LOS DEPÓSITOS COMO LAS VÁLVULAS PUEDEN SER COMANDADOS ELECTRÓNICAMENTE POR TEMPORIZADORES O SENSORES QUE ACCIONEN LA DESCARGA.
• TAMBIÉN HAY SISTEMAS ECONOMIZADORES QUE CIERRAN AUTOMÁTICAMENTE LA DESCARGA TRANSCURRIDO DETERMINADO TIEMPO.

• EN 2D-14 HAY MÁS INFORMACIÓN ACERCA DE LOS "SISTEMAS INTELIGENTES".

OTROS ARTEFACTOS

• <u>LAVAVAJILLAS</u>
• <u>LAVARROPAS</u>
• <u>TRITURADORES DE RESIDUOS ALIMENTICIOS</u> (LA NORMATIVA NO AUTORIZA SU DESAGÜE A CLOACA [R 7.1.13.], PARA EVITAR UNA EXCESIVA DESCARGA DE MATERIA SÓLIDA A LA RED. QUIZÁS SE PERMITA EN ALGUNOS CASOS MUY ESPECIALES).
• <u>BEBEDEROS</u>
• <u>SALIVADERAS</u>
• <u>FUENTES ORNAMENTALES</u>
• <u>PILETAS DE NATACIÓN</u>

SLOP-SINK O VACIADEROS

S.S.

• TAMBIÉN SE LOS LLAMA "<u>INODOROS VACIADERO</u>" Y "<u>VERTEDEROS</u>".
• SE USAN EN EDIFICIOS DE SANIDAD PARA LA ELIMINACIÓN DE DESECHOS QUIRÚRGICOS Y/O DE ENFERMERÍA.
• SON SIMILARES A LOS INODOROS PEDESTAL, PERO CON ALGUNAS DIFERENCIAS DE FORMATO. TIENEN REJILLA SUPERIOR PARA APOYAR LOS ENSERES A LAVAR Y OTRA INFERIOR PARA RETENER LOS RESIDUOS OBSTRUCTIVOS.

• AUNQUE SON SIMILARES A LOS I.P., LAS NORMAS LE IMPONEN EXIGENCIAS SEMEJANTES A LAS DE LOS I.T.
• ADEMÁS DEL DISPOSITIVO PARA SU LIMPIEZA, SE LOS SUELE DOTAR DE CANILLAS PARA LAVAR UTENSILIOS.

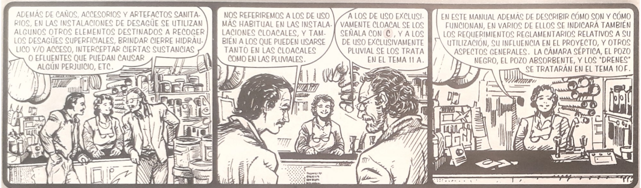
LAVACHATAS

L.Ch.

• SE EMPLEAN EN EDIFICIOS DE SANIDAD, GERIÁTRICOS, ETC. PARA EL VACIADO Y LAVADO DE LOS ELEMENTOS CON LOS QUE SE RECOGEN LAS DEPOSICIONES DE LOS ENFERMOS POSTRADOS ("CHATAS" Y "PAPAGALLOS").
• EN CUANTO A SUS REQUERIMIENTOS DE DESAGÜE, DEBEN CONSIDERARSE SIMILARES A INODOROS PEDESTAL.
• NECESITAN PROVISIÓN DE AGUA PARA SU LIMPIEZA Y PARA LAVAR LOS ENSERES.

DISPOSITIVOS VARIOS

TEMA **9C**

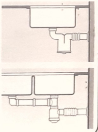


SIFONES (C)

- COMO VIMOS EN 9A-2, SU FUNCIÓN ES BRINDAR CIERRE HIDRÁULICO PARA IMPEDIR QUE LOS GASES OLOROSOS QUE CIRCULAN POR LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS PASEN A LOS AMBIENTES.
- EN LOS CASOS EN QUE SE REQUIERA INTERPONER SIFÓN, SI EL SIFÓN NO ESTÁ INCORPORADO EN EL ARTEFACTO MISMO O EN ALGÚN DISPOSITIVO (P.EJ. : PILETA DE PISO) SE LO COLOCA EN LA CAÑERÍA.

PARA PILETAS DE COCINA O DE LAVAR

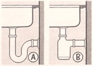
- HAY DIVERSOS MODELOS : PARA 1, 2 Ó 3 BACHAS, CON SALIDA CENTRAL O DESPLAZADA, CON O SIN ENTRADA PARA LAVAVAJILLA O LAVARROPA, CON CONEXIÓN RÍGIDA O FLEXIBLE, ETC.
- HOY DÍA LA MAYORÍA SON DE POLIPROPILENO, MATERIAL QUE RESISTE LAS TEMPERATURAS Y SUSTANCIAS HABITUALES EN ESTOS DESAGÜES.
- ACTUALMENTE CASI TODOS LOS MODELOS TIENEN "TAPITA DE ACCESO".



P/ LAVAVAJILLAS O LAVARROPAS

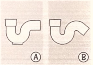
- ESTOS SIFONES SUELEN TENER UN "DISPOSITIVO ROMPE-ESPUMA" QUE EVITA EL INGRESO DE ESPUMA A LA CAÑERÍA, UNA "TAPITA DE ACCESO" PARA INSPECCIÓN Y DESOBSTRUCCIÓN, Y "CONEXIÓN PARA MANGUERA".
- HAY MODELOS PARA COLOCACIÓN EXTERNA Y OTROS PARA EMBUTIR.
- LOS DE EMBUTIR VIENEN PROVISTOS DE UNA PLAQUITA PARA OCULTARLOS Y DAR BUENA TERMINACIÓN.

PARA LAVATORIOS



EN EL MERCADO ACTUAL HAY "CONEXIONES DE DESAGÜE PARA LAVATORIO" CON SIFÓN TRADICIONAL **(A)** O TIPO "BOTELLA" **(B)**. HAY METÁLICOS Y DE PLÁSTICO. EN ARGENTINA SU USO ES EXCEPCIONAL.

PARA INTERCALAR EN CAÑERÍAS



HAY SIFONES DE HIERRO FUNDIDO (PERO NO DE PLÁSTICO) DE Ø 60, 100 Y 150 MM, EN DIVERSOS FORMATOS ("P", "Q","S"), CON **(A)** O SIN **(B)** TAPA DE ACCESO, CON O SIN VENTILACIÓN, ETC. [9A-3].

PILETAS DE PISO

P. P.

- TAMBIÉN SE LAS DENOMINA **"PILETAS DE PATIO"**.
- SON UN COMPONENTE FUNDAMENTAL, Y MUY UTILIZADO, EN LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE.
- ESTÁN CONSTITUIDAS POR UN RECEPTÁCULO PROVISTO DE SIFÓN (INTEGRADO O DESMONTABLE) EN SU SALIDA. EN CIERTO MODO SON UN SIFÓN CUYA RAMA ASCENDENTE [9A-2] SE AMPLÍA PARA PODER RECIBIR VARIOS DESAGÜES.

QUÉ FUNCIONES CUMPLEN

- ESTÁN DESTINADAS PRINCIPALMENTE A INTERPONER CIERRE HIDRÁULICO ENTRE LOS ARTEFACTOS CONCURRENTES A ELLAS Y EL SISTEMA PRIMARIO U OTRO DESTINO QUE LO REQUIERA, EVITANDO ASÍ LA COLOCACIÓN DE UN SIFÓN EN CADA UNO DE LOS ARTEFACTOS.
- LAS "PILETAS DE PISO ABIERTAS" (P.P.A.) PUEDEN, ADEMÁS, RECOGER EL DESAGÜE SUPERFICIAL DEL PISO DEL LOCAL.
- BRINDAN UN CIERTO ACCESO A LAS CAÑERÍAS QUE CONCURREN A ELLAS Y, SI SU SIFÓN ES DESMONTABLE O CON TAPITA DE ACCESO, TAMBIÉN PERMITEN CIERTO GRADO DE ACCESO A LA CAÑERÍA A LA CUAL DESAGUAN.
- SI BIEN SON UN "PUNTO VENTILADO" NO BRINDAN VENTILACIÓN A SU CAÑERÍA DE SALIDA SINO SÓLO A LAS CAÑERÍAS QUE ENTRAN, DADO QUE EL SIFÓN ACTÚA COMO BARRERA.

MATERIALES Y OTRAS CARACTERÍSTICAS

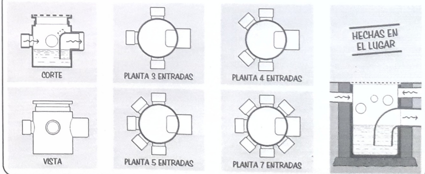
- HAY DE P.V.C.; POLIPROPILENO, COBRE F.F. Y PLOMO, APTAS PARA TODO TIPO DE COLOCACIÓN.
- LAS DE PLÁSTICO TRAEN SUS BOCAS DE ENTRADA CERRADAS Y EN OBRA HAY QUE ABRIR LAS QUE SE USARÁN. A LAS DE PLOMO O DE F.F. CON SOBREPILETA DE PLOMO SE LES HACE ENTRADAS DONDE CONVENGA. A LAS DE COBRE SE LES TAPONA LAS ENTRADAS QUE NO SE USAN [12 B-5(11 Y 12].
- EN TODOS LOS MATERIALES ACTUALES HAY MODELOS CON TAPA DE INSPECCIÓN EN EL SIFÓN. DE PLÁSTICO TAMBIÉN HAY CON SIFÓN DESMONTABLE.
- DE P.V.C. HAY ADEMÁS MODELOS CON ENTRADAS DIRECCIONABLES PARA MAYOR LIBERTAD DE ÁNGULO DE ACOMETIDA DE LOS CAÑOS QUE ENTRAN A ELLA, Y OTROS CON SISTEMAS QUE PERMITEN BLOQUEAR LA SALIDA DE ESPUMA, INSECTOS, ETC.
- LOS MODELOS ESTÁNDAR QUE SE FABRICAN SON PILETAS DE PISO DE 60 MM, POR SER LAS DE USO HABITUAL. SI SE NECESITAN MÁS GRANDES, PUEDE HABER ALGUNAS DE TAMAÑO ESPECIAL EN CIERTOS MATERIALES Y MARCAS, O SE LAS PUEDE FABRICAR A PEDIDO (EN PLÁSTICO O EN PLOMO). SI VAN ENTERRADAS TAMBIÉN SE LAS PUEDE CONSTRUIR EN EL LUGAR EN MAMPOSTERÍA U HORMIGÓN [12 D].

EN QUÉ DESAGÜES SE LAS UTILIZA

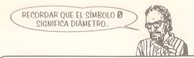
BÁSICAMENTE SE UTILIZAN EN DESAGÜES CLOACALES, PERO TAMBIÉN SE EMPLEAN EN PLUVIALES.
SI BIEN SU USO MÁS ESPECÍFICO Y HABITUAL ES EL DE RECIBIR DESAGÜES SECUNDARIOS Y DESCARGARLOS A PRIMARIO, TAMBIÉN PUEDEN RECIBIR EFLUENTES PRIMARIOS (P.EJ. DE MINGITORIOS) Y SU DESCARGA PUEDE REALIZARSE A PRIMARIO O A SECUNDARIO (SEGÚN CORRESPONDA EN CADA CASO).

SU COLOR EN LOS PLANOS

EL COLOR REGLAMENTARIO [1 C-11] CON QUE SE INDICAN LAS PILETAS DE PISO EN LOS PLANOS SERÁ EL QUE CORRESPONDA SEGÚN EL TIPO DE EFLUENTE QUE RECIBAN Y A DÓNDE DESAGÜEN: P.EJ. EN LA PILETA DE PISO DE BAÑO DOMÉSTICO EL RECEPTÁCULO DE LA P.P. SE INDICA EN COLOR SEPIA PORQUE RECIBE DESAGÜES SECUNDARIOS, Y SU CAÑERÍA DE SALIDA EN BERMELLÓN PORQUE DESAGUA A SISTEMA PRIMARIO.



MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 - NISNOVICH



MEDIDAS DE LAS P.P.

• LA ALTURA (O PROFUNDIDAD) DE LAS PILETAS DE PISO QUE SE COMPRAN HECHAS VARÍA SEGÚN MATERIAL, MARCA Y MODELO, Y SE LA PUEDE AUMENTAR MEDIANTE "SUPLEMENTOS PROLONGADORES" [9C-9(3)].

• EN LAS NORMAS PARA DESAGÜES PLUVIALES [N 237] SE INDICA: *"LADO SOBREPILETA: 2/5 DE SU PROFUNDIDAD; 0,60 X 0,60 M. POR PROFUNDIDADES MAYORES DE 1,20 M."*

DIÁMETRO DE SU SALIDA

• A LAS P.P. SE LAS DESIGNA POR EL DIÁMETRO DE SU SALIDA.

– DE 50 MM: YA CASI NO SE LAS USA. SE CONSIGUEN ALGUNAS DE PLOMO. EN SU REEMPLAZO SE PUEDEN USAR "PILETAS DE ANTEBAÑO CON SIFÓN" [9C-4] (PERO SU SALIDA ES DE 40 MM).

– DE 60 MM: HAY EN TODOS LOS MATERIALES ACTUALES, Y EN VARIOS MODELOS.

– DE 100 MM Y DE 150 MM ADEMÁS DE LAS DE FABRICACIÓN ESTÁNDAR O A PEDIDO, Y DE LAS HECHAS EN EL LUGAR, SE PUEDE USAR LO QUE COMERCIALMENTE SE SUELE DENOMINAR "CÁMARA PLUVIAL", SIEMPRE QUE SE LE COLOQUE EL TABIQUE QUE SE PROVEE PARA SIFONAR SU SALIDA [9C-8(3)].

• EN LOS CAPÍTULOS 10 Y 11 SE INDICA QUÉ TAMAÑO DE P.P. USAR EN CADA CASO.

SUS ENTRADAS

• EN LA MAYORÍA DE LAS P.P. ESTÁNDAR TODAS LAS ENTRADAS SON DE 38/40 MM Y LA SALIDA DE 60/63 MM.

• LA CANTIDAD DE ENTRADAS VARÍA SEGÚN EL MATERIAL. HAY MODELOS CON 3, 4, 5 ó 7 ENTRADAS. TANTO EN LAVADEROS COMO EN BAÑOS LO HABITUAL ES UTILIZAR NO MÁS DE 3 ENTRADAS, PERO DISPONER DE MÁS ENTRADAS PERMITE POSICIONAR MEJOR LAS CAÑERÍAS AFLUENTES [10C-10].

• TODAS LAS ACOMETIDAS A P.P. DEBEN REALIZARSE POR ENCIMA DEL NIVEL DEL AGUA QUE PERMANECE EN ELLA, PARA QUE ESAS CAÑERÍAS QUEDEN VACÍAS UNA VEZ PRODUCIDA SU DESCARGA. PARA **DISMINUIR EL AFLORAMIENTO DE ESPUMA** SE SUELE INGRESAR EL DESAGÜE DE LAVARROPA POR DEBAJO DE ESE NIVEL [10C-10(1)], PERO NO ES RECOMENDABLE PORQUE ESE CAÑO PERMANECERÍA ANEGADO.

• EL DIÁMETRO DE LAS CAÑERÍAS QUE INGRESAN DEBE SER SIEMPRE MENOR AL DE LA CAÑERÍA DE SALIDA. ESTO SE APLICA TANTO A LAS CAÑERÍAS QUE INGRESAN POR LA SOBREPILETA [N 239] COMO POR LAS ENTRADAS A LA P.P. MISMA.

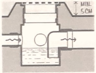
• SE PROHIBE EL INGRESO DE OTROS DESAGÜES A P.P. QUE RECIBA CAÑO DE LLUVIA [11B-10(12)], SALVO QUE ÉSTE SEA DE Ø60/63 MM Y NO RECIBA MÁS DE 8 M^2 [N 239].

PILETAS DE PISO ABIERTAS

P.P.A.

• EN SU PARTE SUPERIOR NO TIENEN TAPA CIEGA SINO REJILLA, LA CUAL PERMITE VENTILAR Y, SI ESTÁ COLOCADA AL RAS DEL PISO, TAMBIÉN RECOGER LOS DESAGÜES SUPERFICIALES.

• TAMBIÉN SE CONSIDERA "ABIERTA" A LA PILETA DE PISO CON TAPA CIEGA CUYA SOBREPILETA SE COMUNICA MEDIANTE UN CAÑO A UNA "REJA DE ASPIRACIÓN" (R.A.) (SUELE USARSE EN LUGARES INUNDABLES) [10E-6(6)].



CUANDO HAYA QUE EVITAR QUE POR LA REJILLA DE LA P.P.A. INGRESEN CIERTOS DESAGÜES SUPERFICIALES (AGUAS DE LLUVIA QUE NO DEBAN INGRESAR AL SISTEMA CLOACAL, DESAGÜES DE PISO CON SUSTANCIAS INCONVENIENTES, ETC.), HAY QUE SOBREELEVAR EL BORDE DE LA P.P.A. (UNOS 5 CM).

CÓMO EVITAR LA SALIDA DE ESPUMA

PARA IMPEDIR LA SALIDA DE INSECTOS O ESPUMA:

• COLOCARLE "REJILLA ANTIDESBORDE", QUE TIENE UNA TAPITA INTERIOR QUE ABRE SÓLO HACIA ADENTRO DE LA PILETA ANTE EL PESO DE LOS DESAGÜES SUPERFICIALES.

• O COLOCARLE EN SU INTERIOR UN "SIFÓN ANTIESPUMA" [9C-9(8)], QUE ES UNA ESPECIE DE EMBUDO.

• O USAR UNA P.P. CON "SISTEMA AUTOBLOQUEANTE".

• O HACER SEGÚN 9C-3(5).

PILETAS DE PISO TAPADAS

P.P.T.

• LLEVAN TAPA CIEGA, NO SIENDO NECESARIO QUE SEA HERMÉTICA PORQUE EL SIFÓN DE LA SALIDA IMPEDIRÁ EL PASO DE LOS GASES CLOACALES, Y LOS OLORES QUE EMANEN DE LOS LÍQUIDOS QUE PERMANEZCAN EN EL RECEPTÁCULO DE LA PILETA SALDRÁN POR EL CAÑO DE VENTILACIÓN DE LA MISMA.

• SI LA SOBREPILETA SE HACE EN ALBAÑILERÍA, SE LE PUEDE HACER, ADEMÁS, CONTRATAPA INTERIOR.

¿USAR ABIERTAS O TAPADAS?

EN LOS CAPÍTULOS 10 Y 11 SE INDICA EN QUÉ CASOS CORRESPONDE UNA U OTRA, PERO GLOBALMENTE SE PUEDE DECIR QUE:

• LAS "ABIERTAS" SÓLO SE PERMITEN PARA RECIBIR DESAGÜES PROVENIENTES DE ARTEFACTOS CORRESPONDIENTES A LA MISMA UNIDAD FUNCIONAL Y LA MISMA PLANTA EN QUE ESTÁ UBICADA LA P.P.A. [R 7.1.8.]. SON LAS QUE SE UTILIZAN EN LA MAYOR PARTE DE LOS CASOS.

• LAS "TAPADAS" SUELEN USARSE SÓLO:

– CUANDO RECIBEN DESAGÜES DE OTRA UNIDAD FUNCIONAL, O CAUDALES MUY ABUNDANTES Y/O VERTIGINOSOS (P.EJ. RECEPCIÓN DE ARTEFACTOS ELEVADOS MÁS DE 1,80 M RESPECTO A LA P.P., DE DESAGÜE DE C.D.V., DE BOMBEO, ETC.).

– CUANDO RECIBEN EFLUENTES OLOROSOS EN AMBIENTES CERRADOS (P.EJ. DE INTERCEPTORES DE NAFTA).

DÓNDE UBICARLAS

- SE LAS PUEDE COLOCAR ENTERRADAS, EMBUTIDAS EN CONTRAPISOS O LOSAS, O SUSPENDIDAS.
- SI BIEN ES POSIBLE UBICARLAS AL AIRE LIBRE, EN LUGARES CUBIERTOS O LOCALES CERRADOS, HAY ALGUNAS LIMITACIONES Y REQUERIMIENTOS:

– P.P.T.: NO SE PERMITE COLOCARLAS EN LOCALES HABITABLES [N 99] (P.EJ DORMITORIO, ESTAR, ETC.). PUEDEN SOLICITARSE EXCEPCIONES.

– P.P.A.: SU UBICACIÓN Y LA DE LOS ARTEFACTOS QUE DESAGUAN A ELLAS, ES UNO DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN SI ESOS ARTEFACTOS DEBEN O NO TENER SIFÓN [10C-3] [N 91 A N 94].

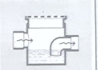
– P.P.A. DE 100 MM: SE LAS TOLERA EN AMBIENTES CERRADOS CUANDO SON LAVADEROS, RECINTOS GENERALES DE EXCUSADOS O LOCALES INDUSTRIALES [N 88], Y EN BAÑOS CON GRAN CAUDAL (P.EJ. CON HIDROMASAJE).

SU "CARGA HIDRÁULICA"

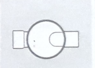
- PARA QUE LAS P.P. CUMPLAN SU FUNCIÓN PRIMORDIAL DE CIERRE HIDRÁULICO, ES IMPRESCINDIBLE QUE RETENGAN EN SU RECEPTÁCULO UNA ALTURA DE LÍQUIDO TAL QUE OBTURE COMPLETAMENTE EL PASO DE LOS GASES CLOACALES. PARA QUE ESTO SUCEDA, EL TABIQUE O LA ENTRADA DEL SIFÓN DEBEN ARRANCAR A UN NIVEL INFERIOR AL DEL "FONDO" O "INVERTIDO" [8B-1(12)] DE LA CAÑERÍA DE SALIDA.
- PARA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO DEL NIVEL DE LÍQUIDO RETENIDO EN UNA P.P. QUE NO RECIBA DESCARGA DE NINGÚN ARTEFACTO SINO SÓLO EVENTUALES DESAGÜES SUPERFICIALES DE PISO O PLUVIALES, ES OBLIGATORIO COLOCARLE UNA CANILLA DE SERVICIO [R 7.1.11.] [N 215 Y 217] (EXCEPTO EN LAS P.P.A. DE LOCALES EN LOS QUE SE SUPONE UN LAVADO DIARIO DE SU PISO [N 107]).

C PILETAS DE ANTE-BAÑO

- COMERCIALMENTE TAMBIÉN SE LAS DENOMINA "**RECEPTÁCULOS DE ANTE-BAÑO**".
- NO FIGURAN EN LAS NORMAS, PERO SE FABRICAN PARA RESOLVER ALGUNAS SITUACIONES PARTICULARES.
- HOY HAY, SÓLO EN P.V.C., MODELOS CON Y SIN SIFÓN.
- SU ÚNICA ENTRADA Y SU SALIDA SON DE Ø 40 MM.
- SU RECEPTÁCULO ES DE MENORES DIMENSIONES QUE EL DE LAS PILETAS DE PISO ESTÁNDAR.



CORTE



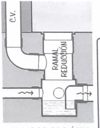
PLANTA

REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN

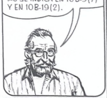
- P.P.A.: VENTILAN A TRAVÉS DE SU TAPA REJILLA Y NO LLEVAN CAÑO DE VENTILACIÓN, EXCEPTO SI TIENEN TAPA CIEGA POR ESTAR EN LUGAR INUNDABLE [10E-6].
- P.P.T.: EN TODOS LOS CASOS SE DEBE VENTILAR SU RECEPTÁCULO, YA SEA POR CAÑO DE VENTILACIÓN PROPIO Ø 60 MM O POR LA CONCURRENCIA DE DETERMINADA CANTIDAD Y TIPO DE CAÑERÍAS AFLUENTES VENTILADAS [N 175] [10C-6].

SALIDA DEL CAÑO DE VENTILACIÓN

- LO MÁS ADECUADO PARA LA VENTILACIÓN ES EMPALMAR EL C.V. A LA SOBREPILETA, PERO SI ALLÍ NO SE PUEDE SE LO EMPALMA A LA CAÑERÍA DE ENTRADA DE LA P.P.
- SI EL C.V. SE EMPALMA A SOBREPILETA, DEBE QUEDAR BASTANTE POR ENCIMA DEL NIVEL DEL AGUA DE LA P.P. PARA NO ANEGARSE.
- EN LAS P.P. CON SOBREPILETA DE PLOMO O DE MAMPOSTERÍA, EL C.V. PUEDE EMPALMARSE SIN DIFICULTAD.



- EN LAS P.P. DE PLÁSTICO SE PUEDE INSERTAR COMO SOBREPILETA UN RAMAL REDUCCIÓN "A 90°" Y ALLÍ CONECTAR EL C.V.



EN QUÉ CASOS SE LAS UTILIZA

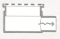
PUEDEN UTILIZARSE PARA RECIBIR EL DESAGÜE DE UN ARTEFACTO SECUNDARIO CON POSIBILIDAD DE DERRAME AL PISO Y QUE ESTÉ UBICADO EN LAS PROXIMIDADES DE OTRO LOCAL CON PILETA DE PISO A LA CUAL SE PUEDA DESCARGAR EL DESAGÜE DE ESE ARTEFACTO Y ESE PISO (P. EJ: RECIBIR EL DESAGÜE DE UN LAVATORIO DE ANTE-BAÑO, CONSULTORIO, ETC. Y DERIVARLO A LA P.P. DE UN BAÑO PRÓXIMO).

- SI LA PARED QUE DIVIDE EL ANTEBAÑO DEL BAÑO NO VA DE PISO A CIELORRASO SE CONSIDERAN COMO UN SOLO AMBIENTE Y ENTONCES PUEDE UTILIZARSE EL MODELO SIN SIFÓN [N 93] [10C-4(4)].
- SI EN CAMBIO LA DIVISIÓN ENTRE AMBIENTES ES TOTAL, SE CONSIDERAN AMBIENTES DIFERENTES, Y ENTONCES CORRESPONDE EL MODELO CON SIFÓN (FUNCIONANDO ENTONCES COMO PILETA DE PISO DE 40 MM) [N 91] [10C-4(4)].

REJILLAS DE PISO

R.P.

• LAS "REJILLAS DE PISO" CITADAS EN LAS NORMAS DE O.S.N. YA NO SE FABRICAN. HOY SE LAS SUSTITUYE POR LAS LLAMADAS **"PILETAS O RECEPTÁCULOS DE DUCHA"** Y **"RECEPTÁCULOS PLUVIALES O PILETAS BALCÓN"**, QUE SON SIMILARES ENTRE SÍ PERO CON DIFERENTE DIÁMETRO DE SALIDA.
• SON COMO PEQUEÑOS EMBUDOS, SIN ENTRADAS DE CAÑERÍAS, Y CON SALIDA HORIZONTAL O VERTICAL.



CON SALIDA HORIZONTAL

CON SALIDA VERTICAL

SU SALIDA

• EL DIÁMETRO DE LA SALIDA DE LAS R.P., SEGÚN NORMAS, DEBE SER DE 50 MM. EN LAS "PILETAS DE DUCHA" ES DE 40 Ó 50 MM, Y EN LAS "PILETAS BALCÓN" ES DE 60 MM.
• SI DESAGUAN A CLOACAL PRIMARIO, SU SALIDA DEBE TENER SIFÓN. SI DESAGUAN A PLUVIAL, EN CIERTOS CASOS SE REQUIERE SIFÓN Y EN OTROS NO. EL SIFÓN HABRÁ QUE HACERLO EN LA CAÑERÍA MISMA, YA QUE NINGUNA LO TIENE INCORPORADO.

EN QUÉ CASOS SE LAS UTILIZA

• ESTÁN PERMITIDAS PARA RECIBIR DESAGÜES SUPERFICIALES (PRIMARIOS, SECUNDARIOS O PLUVIALES) DE POCA MAGNITUD.
• HOY SÓLO SE LAS USA COMO "SOPAPA" EN LOS RECEPTÁCULOS PARA DUCHA HECHOS EN EL LUGAR [9B-4(11)], Y COMO "EMBUDO" PLUVIAL EN BALCONES MUY PEQUEÑOS. EN OTROS CASOS, LO USUAL ES OPTAR POR DISPOSITIVOS CON MAYOR CAPACIDAD DE DESAGÜE.

BOCAS DE ACCESO

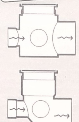
C

B.A.

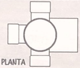
• SON PEQUEÑAS CÁMARAS O RECEPTÁCULOS CON TAPA CIEGA HERMÉTICA, CON UNA O MÁS ENTRADAS DE CAÑERÍAS, Y CON SALIDA DE Ø 100/110 MM SIN SIFÓN.
• INFORMALMENTE SE LAS SUELE DENOMINAR **"BOCAS DE ACCESO DE 100 MM"** PARA DIFERENCIARLAS DE LAS "BOCAS DE ACCESO DE 60 MM" O "EMPALMES ACCESO" O "BOCAS DE ACCESO DE COCINA" [9C-7] (QUE TIENEN SALIDA DE 60/63 MM).

• **"B.A. HORIZONTALES" (CON SALIDA HORIZONTAL)**: SE USAN CUANDO DESAGUAN A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL QUE PASA AL MISMO NIVEL O UN POCO POR DEBAJO, O SI DESAGUAN DIRECTO A UN C.D.V.
• **"B.A. VERTICALES" (CON SALIDA VERTICAL)**: SE USAN SI LA CAÑERÍA HORIZONTAL PASA MUCHO MÁS ABAJO, YA QUE SE LA PUEDE PROLONGAR HACIA ABAJO CON UN CAÑO VERTICAL HASTA LOGRAR EL EMPALME [10B-30(6)].

B.A. HORIZONTAL

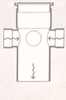


CORTES

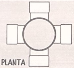


PLANTA

B.A. VERTICAL



CORTE



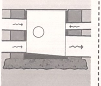
PLANTA

QUÉ FUNCIONES CUMPLEN

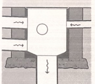
• SE USAN EXCLUSIVAMENTE EN EL SISTEMA PRIMARIO.
• DAN ACCESO A TODAS LAS CAÑERÍAS QUE VINCULAN Y EN TODOS LOS SENTIDOS.
• TAMBIÉN SIRVEN PARA HACER EL PASAJE DE Ø 60/63 MM A Ø 100/110 MM.
• SU USO HABITUAL ES EN DESAGÜE PRIMARIO DE PILETA DE COCINA. TAMBIÉN PUEDEN COLOCARSE EN OTROS PUNTOS DE LA INSTALACIÓN, SIEMPRE RESPETANDO LAS INDICACIONES DE 9C-6.

• EN INSTALACIONES QUE SÓLO CUENTEN CON "SERVICIO MÍNIMO" [10A-3] Y QUE NO TENGAN CÁMARA DE INSPECCIÓN, LA BOCA DE ACCESO QUE SE COLOQUE PARA RECIBIR EL DESAGÜE DE LA PILETA DE COCINA PODRÁ ACTUAR TAMBIÉN COMO "PUNTO DE ACCESO PRINCIPAL" DE ESA INSTALACIÓN SIEMPRE Y CUANDO DICHA BOCA DE ACCESO ESTÉ UBICADA A NO MÁS DE 10 M DE LA LÍNEA MUNICIPAL [10B-6(2)].

HECHAS EN EL LUGAR



CORTE



CORTE

SI NOS ENVÍA SUS DATOS PERSONALES Y SU DIRECCIÓN E-MAIL, CUANDO SALGA UN NUEVO MANUAL SE LO COMUNICAREMOS POR E-MAIL PARA QUE PUEDA ADQUIRIRLO A MENOR PRECIO EN LA OFERTA LANZAMIENTO.

DIMENSIONES, MATERIALES, ETC.

• DIÁMETROS MÍNIMOS Y MATERIAL DE LOS DESAGÜES AFLUENTES A B.A.: LOS ESPECIFICADOS EN DESAGÜES SECUNDARIOS [N50] [10C-2(9 Y 10)].

• DIÁMETRO MÁXIMO DE LOS DESAGÜES AFLUENTES A B.A.: 60/63 MM [N50].

• DIÁMETRO DE SALIDA DE B.A.: 100/110 MM [N50].

• PROFUNDIDAD MÁXIMA DE LA B.A.: 45 CM [N51], PARA ASEGURAR MANIOBRABILIDAD AL DESOBSTRUIR.

• PUEDEN COMPRARSE HECHAS, O CONSTRUIRSE EN MAMPOSTERÍA O PLOMO.

• USUALMENTE SE FABRICAN EN P.V.C., P.P. Y PLOMO. EN F.F. HAY "ELEMENTOS MULTIFUNCIÓN" CON B.A. [8C-6 Y 9C-8]. CON CAÑERÍAS DE COBRE Y DE F.F. SE PUEDE USAR B.A. DE PLOMO.

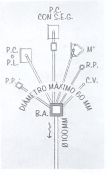
• SU FORMATO VARÍA MUCHO SEGÚN MATERIAL Y MARCA. ALGUNAS SON COMO CAJAS, Y OTRAS COMO "CODOS CON ACOMETIDA/S" [8C-4(1 A 3)].

• EN CASO DE CONSTRUIR EN EL LUGAR [12 D] B.A. HORIZONTALES, CUIDAR QUE SUS ENTRADAS QUEDEN CON SU FONDO SOBREELEVADO RESPECTO AL FONDO DE LA SALIDA, PARA ASEGURAR QUE LOS GASES PUEDAN CIRCULAR CORRECTAMENTE AUNQUE HAYA ALGO DE LÍQUIDO RETENIDO EN EL RECEPTÁCULO DE LA B.A. (SITUACIÓN SIMILAR A LA QUE SE MUESTRA PARA LAS REDUCCIONES EXCÉNTRICAS [8C-2(12)]).

QUÉ PUEDEN RECIBIR

• PUEDEN RECIBIR DESAGÜES PRIMARIOS DE DIÁMETRO NO MAYOR A 60/63 MM, PROVISTOS DE SIFÓN Y PROVENIENTES DE ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS SECUNDARIOS O PRIMARIOS QUE ESTÉN UBICADOS EN LA MISMA PLANTA QUE LA B.A. [N52].

• ES OBLIGATORIO INTERPONER B.A. EN DESAGÜE PRIMARIO DE PILETA DE COCINA QUE NO CONCURRA DIRECTAMENTE A CÁMARA DE INSPECCIÓN [N65 Y 67] [10B-29].



LAS NORMAS INDICAN QUE ÚNICAMENTE SE PUEDE COLOCAR B.A. CUANDO A ELLA CONCURRA DESAGÜE DE PILETA DE COCINA (CON DESAGÜE PRIMARIO O CON S.E.G.), O DE LO CONTRARIO CUANDO RECIBA TRES DESAGÜES COMO MÍNIMO [N55], PERO EN LA PRÁCTICA, COMO ESTO RESULTA INJUSTIFICADO, TAMBIÉN SE USAN PARA MENOR CANTIDAD DE AFLUENTES TOMANDO MÁS BIEN 3 DESAGÜES COMO EL MÁXIMO.

QUÉ NO PUEDEN RECIBIR

• DESAGÜES NI VENTILACIONES DE DIÁMETRO MAYOR A 60/63 MM [N50 Y N54].

• DESAGÜES QUE PROVENGAN DE ARTEFACTOS UBICADOS EN OTRAS UNIDADES FUNCIONALES [N56] (CON LA EXCEPCIÓN CITADA EN EL PÁRRAFO SIGUIENTE [N57]), O EN OTRAS PLANTAS DE LA UNIDAD EN QUE ESTÁ LA B.A. [N52].

• CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN [N53], CUALQUIERA SEA SU TIPO Y DIÁMETRO.

DÓNDE UBICARLAS

• SE LAS PUEDE COLOCAR ENTERRADAS, EMBUTIDAS EN CONTRAPISOS O LOSAS, O SUSPENDIDAS; PREFERENTEMENTE EN PATIOS, GALERÍAS, BAÑOS, OFFICES Y COCINAS [N58]. NO SE PERMITEN EN HABITACIONES [N58].

• DEBEN SER INDEPENDIENTES PARA CADA UNIDAD FUNCIONAL [N56], EXCEPTO LAS B.A. UBICADAS EN LUGARES COMUNES QUE PUEDEN RECIBIR MÁXIMO 2 P.C. DE UNIDADES DISTINTAS [N57].

REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN

• LA B.A. DEBE ESTAR EN CIRCUITO VENTILADO, O TENER C.V. PROPIO (OBRANDO DE ESTE MODO COMO PUNTO DE VENTILACIÓN DE LA CAÑERÍA [10B-9(7)]).

• SEGÚN N163, EN PISOS ALTOS SU VENTILACIÓN PUEDE CONECTARSE A LA B.A. MISMA O AL SIFÓN DE LA P.C. CONCURRENTE A ELLA, PERO LO HABITUAL ES VENTILAR SU CAÑERÍA DE SALIDA POR C.V. SUBSIDIARIA. EN ÚLTIMO PISO ALTO HAY EXCEPCIONES [10B-19].

HERMETICIDAD DE SU TAPA

PARA EVITAR QUE A TRAVÉS DE LAS BOCAS DE ACCESO FUGUEN GASES CLOACALES AL AMBIENTE ES FUNDAMENTAL ASEGURAR LA HERMETICIDAD DE SU TAPA O CONTRATAPA, E INTERPONER SIFÓN EN LOS DESAGÜES CONCURRENTES A ELLAS, DADO QUE SU SALIDA ESTÁ DIRECTAMENTE COMUNICADA CON EL SISTEMA PRIMARIO Y NO TIENE SIFÓN (PARA PODER TENER UN FRANCO ACCESO A SU CAÑERÍA DE SALIDA).

• HAY VARIAS ALTERNATIVAS PARA DAR HERMETICIDAD A LA **TAPA** DE LAS B.A.:
– POR LA CONFORMACIÓN HERMÉTICA DEL ENCUENTRO ENTRE AMBOS ELEMENTOS.
– COLOCANDO UNA GUARNICIÓN ELÁSTICA ESPECIAL PARA ESO (O GOMA O MASILLA).
– APLICANDO PRODUCTOS SELLADORES (ESTA SOLUCIÓN PLANTEA LA NECESIDAD DE REPONER EL SELLADOR CADA VEZ QUE SE RECOLOQUE LA TAPA).

• ALGUNOS MODELOS DE B.A. TIENEN **CONTRATAPA** INTERIOR; EN ESE CASO LOS RECURSOS PARA HERMETIZAR SE USAN ALLÍ [12D-5(6)] Y NO EN LA TAPA, O BIEN EN AMBAS, PARA LOGRAR UNA DOBLE BARRERA.

• EN B.A. UBICADAS BAJO EL "NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE" SE DEBE CUMPLIR LO QUE SE INDICA EN 10E-6 (7 Y 8) PARA EVITAR QUE POR ELLAS ENTRE O SALGA AGUA DE INUNDACIÓN.

C

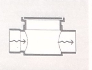
EMPALMES ACCESO

E.A.

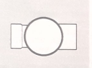
• EN LOS COMERCIOS Y EN OBRA SE LOS CONOCE TAMBIÉN COMO **"BOCAS DE ACCESO DE 60 MM"** O **"BOCAS DE ACCESO DE COCINA"**.
• EN ALGUNOS CATÁLOGOS SE LOS LLAMA SIMPLEMENTE "BOCAS DE ACCESO", PERO LAS NORMAS NO LOS CONSIDERAN "BOCAS DE ACCESO" SINO "EMPALMES ACCESO" YA QUE EL DIÁMETRO DE SU SALIDA ES MENOR AL QUE SE REQUIERE PARA "BOCAS DE ACCESO".

CÓMO SON

• SON SIMILARES A LAS B.A. PERO CON SALIDA DE Ø 60/63 MM Y SU RECEPTÁCULO SUELE SER DE MENORES DIMENSIONES.
• SE FABRICAN EN P.V.C., POLIPROPILENO, COBRE, HIERRO FUNDIDO Y PLOMO.
• HAY DIVERSOS FORMATOS Y MODELOS, UNOS CON 1 ENTRADA 60/63 MM Y OTROS CON 3 ENTRADAS DE Ø 50 Y/O 60/63 MM.
• TAMBIÉN PUEDEN CONSTRUIRSE EN ALBAÑILERÍA.



CORTE MODELO 1 ENTRADA

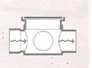


PLANTA MODELO 1 ENTRADA

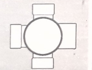
EN QUÉ CASOS SE LOS UTILIZA

• SI BIEN EN LAS NORMAS NO HAY DISPOSICIONES PARA ESTE ELEMENTO (SÓLO FIGURA EN "COLORES, SIGNOS Y ABREVIATURAS CONVENCIONALES"), SERÍA ADMISIBLE USARLO DONDE LA CAÑERÍA DE SALIDA PUEDA SER DE 60/63 MM [10B 29 A 32].
• LAS ENTRADAS DE Ø 50 MM SUELEN USARSE PARA RECIBIR PILETA DE COCINA MUY CERCANA, LAVARROPA, PILETA DE LAVAR Y/O LAVAVAJILLA [10B-30, 32, 33].

• COMO ALGUNOS MODELOS DE E.A. Y SU CAÑO DE SALIDA REQUIEREN MENOR ESPESOR DE CONTRAPISO QUE LAS B.A., SUELEN PREFERIRSE PARA PLANTA ALTA. SE USAN EN CASOS EN QUE NO ENTRA B.A., P.EJ. EN PISO ALTO SIN BANQUINA, PUES MIDEN APROX. 11 CM DE ALTURA.
• AUNQUE DAN ACCESIBILIDAD ALGO LIMITADA ES MEJOR COLOCAR UN E.A. QUE NADA (PERO SI HAY ESPACIO ES MEJOR COLOCAR B.A.).



CORTE MODELO 3 ENTRADAS



PLANTA MODELO 3 ENTRADAS

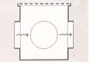
BOCAS DE DESAGÜE

B.D.

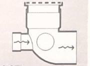
• SON PEQUEÑAS CÁMARAS CON 1 Ó MÁS ENTRADAS, Y CUYA CAÑERÍA DE SALIDA NO FORMA SIFÓN.
• SON MUY SIMILARES A LAS "BOCAS DE ACCESO" [9C-5], PERO A DIFERENCIA DE ELLAS PUEDEN SER ABIERTAS, SIMPLEMENTE TAPADAS, O CON CIERRE HERMÉTICO. SU SALIDA SUELE SER HORIZONTAL, PERO TAMBIÉN PUEDE SER VERTICAL. SUS ENTRADAS Y SU SALIDA PUEDEN SER DE DIVERSOS DIÁMETROS.

SUS FUNCIONES Y SU UTILIZACIÓN

• SE LAS EMPLEA PARA REALIZAR EMPALMES O DESVÍOS DE CAÑERÍAS SECUNDARIAS O PLUVIALES, Y DARLES ACCESO PARA INSPECCIÓN, LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN.
• LAS B.D. ABIERTAS PUEDEN RECIBIR DESAGÜES SUPERFICIALES Y ACTÚAN COMO PUNTOS DE VENTILACIÓN DE LAS CAÑERÍAS, YA QUE AL TENER TAPA REJILLA Y NO TENER SIFÓN PERMITEN LA CIRCULACIÓN DEL AIRE Y LOS GASES A TRAVÉS DE ELLAS.



CORTE



CORTE

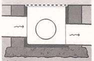
EN DESAGÜES PLUVIALES

• SON UN ELEMENTO FUNDAMENTAL Y BASTANTE UTILIZADO PARA EMPALMAR CAÑERÍAS PLUVIALES (CAÑERÍAS HORIZONTALES ENTRE SÍ O CAÑERÍAS VERTICALES CON HORIZONTALES) [11B-5 Y 6].
• LAS "B.D. ABIERTAS" SE USAN TAMBIÉN PARA RECOGER DESAGÜES SUPERFICIALES EN ESPACIOS DESCUBIERTOS DE PLANTA BAJA O SUBSUELOS, Y PARA CONTRIBUIR A LA VENTILACIÓN DEL CIRCUITO AL QUE PERTENECEN.

EN EL SISTEMA SECUNDARIO

• ERAN UN ELEMENTO CLAVE EN EL "SISTEMA INGLÉS". SU USO ACTUAL EN EL "SISTEMA ABIERTO" SE SUELE LIMITAR A INSTALACIONES ESPECIALES:
– REUNIENDO EFLUENTES SECUNDARIOS QUE DEBAN DERIVARSE A DISPOSITIVOS DE PRETRATAMIENTO [10C-7].
– ACTUANDO COMO PUNTO DE ENLACE Y/O ACCESO SECTORIAL EN DESAGÜES SECUNDARIOS CON CIERTO DESARROLLO O COMPLEJIDAD.

HECHAS EN EL LUGAR



CORTE

CUANDO LOS EFLUENTES QUE RECIBIRÁ PUEDAN ARRASTRAR TIERRA, PASTO, ETC. CONVIENE QUE LAS CAÑERÍAS DE ENTRADA QUEDEN UN POCO SOBREELEVADAS RESPECTO AL FONDO DE LA B.D. PARA QUE LOS SEDIMENTOS QUE PUDIERAN ACUMULARSE EN ÉL NO LAS OBTURE.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- SE FABRICAN ALGUNAS DE POLIPROPILENO (LLAMADAS **"BOCAS DE ACCESO PLUVIAL"**) Y DE P.V.C. (TAMBIÉN LLAMADAS **"CÁMARAS PLUVIALES"**).
- COMO B.D. PEQUEÑAS SE PUEDEN USAR "BOCAS DE ACCESO", SIEMPRE QUE SUS DIÁMETROS SIRVAN.
- TAMBIÉN SE LAS PUEDE CONSTRUIR EN ALBAÑILERÍA [12 D] O HACIÉNDOLE ACOMETIDAS A CAJAS DE PLOMO.
- SU FONDO DEBE SER LISO, SIN "COJINETES".
- SUS MEDIDAS SE DECIDEN SEGÚN EL CAUDAL DE DESAGÜES A RECIBIR, PERO ES BASTANTE HABITUAL HACERLAS DE 20 CM x 20 CM Y CON UNA PROFUNDIDAD QUE ESTARÁ DETERMINADA POR EL NIVEL AL QUE ESTÉN LAS CAÑERÍAS QUE VINCULA.
- SUS ENTRADAS SERÁN DE Ø MENOR O IGUAL A LA SALIDA (ENTRADAS Ø 40 A 150 MM, SALIDA Ø 60 A 150 MM). SI HABRÁ CAMBIO DE DIÁMETRO HACER SEGÚN 11B-5(11).

¿ PUEDEN TENER SIFÓN ?

ALGUNAS B.D. DE LAS QUE SE COMPRAN HECHAS TIENEN POSIBILIDAD DE QUE SE LES INSERTE UNA PLACA VERTICAL PARA FORMAR UN CIERRE HIDRÁULICO ANTES DE LA SALIDA. ESTO LAS CONVIERTE EN PILETAS DE PISO GRANDES QUE PODRÍAN SER MUY ÚTILES EN ESA FUNCIÓN PERO NO COMO "BOCAS DE DESAGÜE PLUVIAL", PORQUE DEJARÍAN DE SER UN PUNTO VENTILADO Y SU SIFÓN PODRÍA OBSTRUIRSE.

A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR

- A CAÑERÍA DE SU PROPIO SISTEMA (SECUNDARIO O PLUVIAL).
- A OTRA BOCA DE DESAGÜE.
- A PILETA DE PISO.
- A DISPOSITIVO DE PRETRATAMIENTO (DECANTADORES, INTERCEPTORES, ETC.).
- EN EL SISTEMA INGLÉS [9 A-4] TAMBIÉN PUEDEN DESAGUAR A C.D.V. SECUNDARIO [10C-7 Y 8], INTERPONIENDO UN CIERRE HIDRÁULICO.

¿ USAR ABIERTAS O TAPADAS ?

- EN MUCHOS CASOS LAS NORMAS ESPECIFICAN COLOCAR UNA U OTRA, Y EN OTROS CASOS ES OPCIONAL.
- **B.D. TAPADAS** : SE SUELEN UTILIZAR EN :
  - SISTEMA SECUNDARIO : PARA REUNIR EFLUENTES QUE REQUIEREN SER ENVIADOS A UN MISMO DISPOSITIVO DE PRETRATAMIENTO [10C-8].
  - SISTEMA PLUVIAL : CUANDO RECIBEN CAÑO DE LLUVIA DE MUCHA ALTURA.
- **B.D. ABIERTAS** : SON LAS MÁS UTILIZADAS, PORQUE :
  - SU REJILLA PERMITE RECIBIR DESAGÜES SUPERFICIALES DE AGUA DE LLUVIA Y EN CIERTOS CASOS TAMBIÉN DE AGUAS DE LAVADO DE PISO (P.EJ. 10C-8).
  - SON UN ELEMENTO DE ACCESO DE APERTURA SIMPLE Y RÁPIDA, YA QUE LUEGO NO ES NECESARIO ASEGURAR CIERRE HERMÉTICO.
  - SON PUNTOS DE VENTILACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

VENTILACIÓN DE B.D. TAPADA

- LAS B.D.T., NO NECESITAN CAÑERÍA DE VENTILACIÓN PROPIA (BASTA CON QUE ESTÉN DENTRO DE CIRCUITO VENTILADO O SUFICIENTEMENTE PRÓXIMAS A "PUNTO VENTILADO") YA QUE AL NO TENER SIFÓN EL AIRE CIRCULA A TRAVÉS DE ELLAS.
- LO QUE INDICA N164 PARA B.D. UBICADAS EN PLANTA ALTA ES OBSOLETO. HOY SE VENTILARÍA SU CAÑERÍA DE SALIDA POR C.V. SUBSIDIARIA [10B-19].

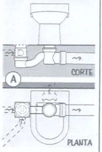
DÓNDE UBICARLAS

- PUEDEN IR ENTERRADAS, EMBUTIDAS O SUSPENDIDAS.
- **B.D. ABIERTAS** : SE PUEDEN UBICAR AL AIRE LIBRE (LAS SECUNDARIAS SOBREELEVADAS), O BAJO CUBIERTA O EN LOCAL CERRADO NO HABITABLE (SALVO LAS PLUVIALES). SEGÚN SU UBICACIÓN Y LA DE LOS ARTEFACTOS AFLUENTES, ÉSTOS DEBEN TENER O NO SIFÓN [N91 Y 92] [10C-3].
- **B.D. TAPADAS** : SE PROHIBE SU COLOCACIÓN EN LOCALES HABITABLES [N 99].

ELEMENTOS MULTIFUNCIÓN (TIPO PRO-SA)

- PERMITEN RESOLVER CON UNA O CON POCAS PIEZAS (MENOS UNIONES) LOS EMPALMES MÁS TÍPICOS EN BAÑOS, COCINAS, LAVADEROS Y BALCONES. ALGUNOS REQUIEREN MENOR ESPESOR DE CONTRAPISO O DESNIVEL QUE LAS PIEZAS COMUNES.
- SE LOS PUEDE ENTERRAR, EMBUTIR O SUSPENDER.
- A ALGUNOS HAY QUE COLOCARLES EN OBRA UNA SOBREPILETA O UN PROLONGADOR DE PLOMO.

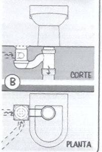
P.P. + DESCARGA I.P. CON SALIDA HORIZONTAL



HAY DIVERSOS MODELOS

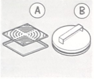
- EN HIERRO FUNDIDO HAY GRAN VARIEDAD; DE PLÁSTICO AÚN NO HAY. LOS MÁS CONOCIDOS SON :
  - PILETA DE PISO + DESCARGA INODORO (HORIZONTAL **(A)** O VERTICAL **(B)**).
  - PILETA DE PISO + EMPALME ACCESO (P/COCINA-LAV.).
  - RAMAL + "PILETA" BALCÓN.
- ADEMÁS HAY VARIANTES RESPECTO A LA POSICIÓN DE SUS COMPONENTES, CANTIDAD Y POSICIÓN DE LAS ACOMETIDAS, ETC.

P.P. + DESCARGA I.P. CON SALIDA VERTICAL

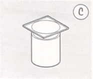


PIEZAS COMPLEMENTARIAS

LAS PILETAS DE PISO Y DE ANTEBAÑO, LAS REJILLAS DE PISO, LAS BOCAS DE ACCESO, LOS EMPALMES ACCESO Y LAS BOCAS DE DESAGÜE QUE SE COMPRAN HECHAS CUENTAN CON UNA SERIE DE PIEZAS COMPLEMENTARIAS QUE SE LES PUEDE ADICIONAR PARA ADECUARLAS A LAS NECESIDADES DE CADA CASO. VEAMOS ALGUNAS DE ESTAS PIEZAS.

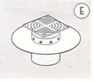


A) MARCOS Y TAPAS : HAY TAPAS REJILLA Y CIEGAS, DE DIVERSAS MEDIDAS Y MATERIALES, BASCULANTES AUTO-BLOQUEANTES, ETC.
B) TAPONES HERMÉTICOS : ACTÚAN COMO CONTRATAPA INTERIOR, ASEGURANDO HERMETICIDAD EN LAS B.A. Y LOS EMPALMES ACCESO.

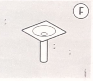


C) PROLONGADORES Y PORTAMARCOS : SON BUJES O TUBOS QUE PERMITEN REGULAR EL NIVEL AL QUE QUEDARÁ LA TAPA DEL RECEPTÁCULO. HAY PROLONGADORES DE DIVERSOS DIÁMETROS Y/O LARGOS, Y CON O SIN PORTAMARCO PARA TAPA Y/O PARA CONTRATAPA.

D) ADAPTADORES SOBREPILETA : SON SEMEJANTES A LOS PROLONGADORES, PERO CON ENTRADAS PARA CAÑERÍAS. HAY DIVERSOS TIPOS : PARA USAR COMO SOBREPILETA DE LOS DISPOSITIVOS DE F.F., P.V.C., ETC.; CON LAS ACOMETIDAS TÍPICAS DE TABIQUES SANITARIOS; ETC.



E) DISCO ANTIFILTRACIONES : ACTÚA COMO BANDEJA RECOLECTORA DE LOS LÍQUIDOS DE LAVADO DE PISO, ETC. QUE PUEDAN FILTRARSE POR LA UNIÓN ENTRE EL PISO Y EL BORDE DEL MARCO, Y LOS DESAGUA AL "PROLONGADOR PORTAMARCO" PREVIAMENTE PERFORADO.



F) SIFÓN ANTIESPUMA : COLOCADO EN EL INTERIOR DE LAS P.P.A. EVITA QUE AFLORE ESPUMA POR SU TAPA REJILLA.
G) SIFÓN PARA MAYOR CARGA HIDRÁULICA : EVITA RETROCESOS EN CASOS DE CONTRAPENDIENTE, INSUFICIENTE VENTILACIÓN, ETC.

BOCAS DE INSPECCIÓN

C

B.I.

- BRINDAN ACCESO A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL, PERO EN UNA SOLA DIRECCIÓN.
- ESTÁN FORMADAS POR UNA PEQUEÑA CÁMARA IMPERMEABLE (Y QUE NO RECIBE NINGÚN DESAGÜE) DESDE CUYO FONDO SE ACCEDE, A TRAVÉS DE UN ACCESORIO RAMAL A 45°, A LA CAÑERÍA A LA CUAL SIRVEN DE ACCESO.
- HAY VARIAS SOLUCIONES PARA LA CAMARITA Y PARA SU UNIÓN CON EL ACCESORIO RAMAL.

SU DENOMINACIÓN

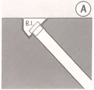
EN LA JERGA DE OBRA MUCHAS VECES SE LAS LLAMA **"TAPAS DE INSPECCIÓN" (T.I.)**, PERO NO ES MUY CORRECTO YA QUE LAS "BOCAS DE INSPECCIÓN" SON UN CASO PARTICULAR DE UTILIZACIÓN DE LAS "TAPAS DE INSPECCIÓN" (COMO VIMOS EN 8C-5, PARA CAÑERÍAS A LA VISTA SE DISPONE DE DIVERSOS ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN : CAÑOS CÁMARA, Y CURVAS, RAMALES Y/O SIFONES CON T.I.).

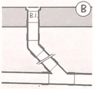
CÓMO SE LAS HACE

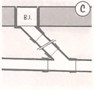
- EL RAMAL A 45 : SE INTERCALA EN LA CAÑERÍA CON SU RAMA SALIENTE HACIA ARRIBA.
- EL TRAMO DE UNIÓN CON LA CAMARITA, QUE GENERALMENTE ES NECESARIO, SE HACE CON CAÑO DE IGUAL DIÁMETRO QUE LA CAÑERÍA.
- SU BOCA SUPERIOR APARECE EN EL GRÁFICO 10 DE LAS NORMAS HERMETIZADO CON UN TAPÓN HERMÉTICO, PERO ES COMÚN DEJARLO ABIERTO Y HERMETIZAR LA TAPA DE LA CAMARITA SUPERIOR.
- LA CAMARITA SUPERIOR : SE PUEDE RESOLVER DE VARIAS MANERAS. POR EJEMPLO:

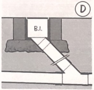
A) HACER EN LA LOSA Y/O CONTRAPISO UNA CAMARITA IMPERMEABLE Y CON TAPA, QUE PERMITA ACCEDER AL TAPÓN HERMÉTICO.
B) SI ES CAÑERÍA DE PLÁSTICO, AL TRAMO VERTICAL, DE ACCESO FIJARLE, A NIVEL DE PISO TERMINADO, UN PORTAMARCO CON TAPA HERMÉTICA [12C-12(11 Y 12].
C) SI ES CAÑERÍA DE F.F. ACOMETER A UNA "CAJA DE PLOMO" CON TAPA HERMÉTICA.
D) EN CAÑERÍAS ENTERRADAS ES USUAL HACER UNA CAMARITA DE MAMPOSTERÍA CON TAPA HERMÉTICA.

- EN C Y D EL TRAMO DE ACCESO PUEDE SER A 45° O VERTICAL.

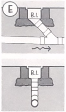


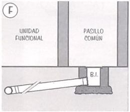


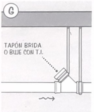




DÓNDE UBICARLAS







E) LO HABITUAL ES UBICAR LA RAMA LIBRE DEL RAMAL APLOMADA CON LA CAÑERÍA EN LA QUE SE COLOCA.
F) EN EDIFICIOS COLECTIVOS, SI LA CAÑERÍA PRINCIPAL ES ENTERRADA Y NO ESTÁ BAJO UN ESPACIO DE USO COMÚN, A LAS B.I. QUE DEN ACCESO A ESA CAÑERÍA SE LAS SUELE DESPLAZAR PARA UBICARLAS EN UN ESPACIO COMÚN.

G) A CAÑERÍAS SUSPENDIDAS ACCESIBLES SE LES SUELE COLOCAR UN TAPÓN EN LA RAMA ASCENDENTE DEL RAMAL. DA ACCESO MÁS "LIMPIO" QUE UN C.C.R., PERO EN UN SENTIDO.

DADO QUE LAS B.I. NO PERMITEN ACCEDER AL TRAMO QUE QUEDE TRAS ELLAS, CONVIENE COLOCARLAS EN PUNTOS EXTREMOS DE LAS CAÑERÍAS PARA PODER ACCEDER AL TOTAL DEL TRAMO. SI EL TRAMO ES MUY LARGO SE PUEDE COLOCAR ADEMÁS OTRAS B.I. EN EL DESARROLLO DEL TRAMO (CADA MÁX. 15 M PARA PODER DESOBSTRUIR CON ELEMENTOS DE USO HABITUAL). EN 10B-26 SE MUESTRAN DISTINTAS ALTERNATIVAS.

EN QUÉ CASOS SE LAS UTILIZA

- EN REEMPLAZO DE CÁMARAS DE INSPECCIÓN EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS O QUE ESTÉN POR DEBAJO DEL NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE, O EN CASO DE QUE SE PREFIERA TENER CÁMARAS Y TAPAS CHICAS.
- COMO PUNTO DE ACCESO INTERMEDIO ENTRE ARTEFACTOS Y C.I., Y ENTRE DOS C.I. ENTRE SÍ; PERMITEN INCREMENTAR LA DISTANCIA ENTRE ESOS ELEMENTOS HASTA 15 M POR CADA B.I. [10B-7].
- COMO EXTREMO TERMINAL DE RAMIFICACIÓN QUE RECIBA DESAGÜES DE INODOROS COMUNES O INODOROS A LA TURCA EN PLANTA BAJA O PISOS ALTOS [10B-26].
- EN SALTOS DE CAÑERÍAS CON PENDIENTE EXCESIVA [10B-4].
- EN TODO LUGAR DONDE SE QUIERA ASEGURAR EL ACCESO A PUNTOS DE LAS CAÑERÍAS (PRIMARIAS, SECUNDARIAS O PLUVIALES) PROPENSOS A OBSTRUCCIÓN.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS B.I. RESPECTO A LAS C.I.

HAY CASOS EN QUE TANTO SE PUEDE COLOCAR CÁMARA DE INSPECCIÓN COMO BOCA DE INSPECCIÓN. VEAMOS QUÉ IMPLICA OPTAR POR B.I.:

• VENTAJAS DE LAS B.I.

- SE LAS PUEDE COLOCAR SUSPENDIDAS, EMPOTRADAS O ENTERRADAS.
- SU TAPA ES PEQUEÑA.
- SI EL CAÑO TIENE TAPÓN HERMÉTICO, NO HABRÁ DESBORDES, OLORES, ETC.
- SU CONSTRUCCIÓN ES FÁCIL Y ECONÓMICA.

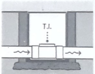
• DESVENTAJAS DE LAS B.I.

- CADA B.I. DA ACCESO A UNA SOLA CAÑERÍA HORIZONTAL Y EN UNA SOLA DIRECCIÓN.
- NO SIRVEN COMO PUNTO DE EMPALME DE CAÑERÍAS.
- NO PUEDEN ACTUAR COMO "PUNTO VENTILADO" [10B-9].
- AL SER CÁMARAS PEQUEÑAS, TIENEN POCO ESPACIO DE MANIOBRA PARA REALIZAR DESOBSTRUCCIONES Y POCA CAPACIDAD PARA CONTENER DESBORDES.

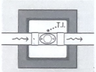
C — CÁMARAS DE ACCESO

C.A.

SON CAMARITAS IMPERMEABLES CON TAPA CIEGA, QUE SE HACEN EN COINCIDENCIA CON LA TAPITA DE INSPECCIÓN DE UN "CAÑO CÁMARA HORIZONTAL" (C.C. RECTO) O DE UN "RAMAL CON T.I.", ENTERRADOS O EMBUTIDOS (LOS SUSPENDIDOS ACCESIBLES NO NECESITAN C.A.), Y PERMITEN EL ACCESO PARA PODER RETIRAR ESA TAPITA Y A TRAVÉS DE LA BOCA ABIERTA INSPECCIONAR Y/O DESOBSTRUIR LA CAÑERÍA.



CORTE



PLANTA

EN QUÉ CASOS SE LAS UTILIZA

- SI BIEN LA NORMATIVA CONSIDERA LA COLOCACIÓN DE **C.C.R. CON C.A.** EN CAÑERÍA PRINCIPAL **DONDE LA "NATURALEZA DEL TERRENO" LO REQUIERA** [R 7.1.6., GN 6] **Y EN LOS CASOS VISTOS EN 10B-3 (3 Y 11)**, SE LA USA POCO PORQUE CUANDO SU PROFUNDIDAD SUPERA LOS 50 CM NO ALCANZA EL BRAZO PARA AFLOJAR, SACAR Y RECOLOCAR LA T.I. (PARA MAYOR PROFUNDIDAD DEBERÍA PODER INGRESAR UNA PERSONA).
- POR ELLO SE SUELE RECURRIR A OTRAS SOLUCIONES:
  - COLOCAR CÁMARA DE INSPECCIÓN CON TAPA Y/O CONTRATAPA HERMÉTICA ABULONADA [10E-6] Y ASENTADA SOBRE UN LECHO CON SUFICIENTE RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.
  - EN ALGUNAS SITUACIONES [9C-12(1 Y 2)] PUEDE RESULTAR MÁS PRÁCTICO COLOCAR B.I., EN UNA UBICACIÓN APROPIADA Y CON TAPA HERMÉTICA.

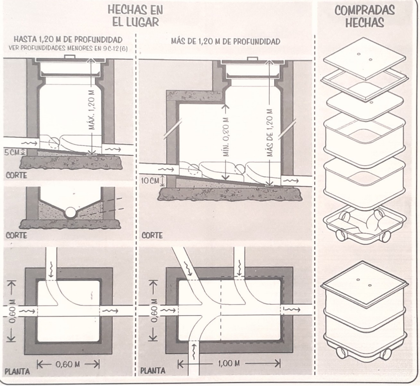
CÁMARAS DE INSPECCIÓN C

C.I.

• SON CÁMARAS DE MEDIDAS AMPLIAS, QUE TIENEN CONTRATAPA HERMÉTICA Y UN "FONDO CON COJINETES" POR EL QUE PASA, EN FORMA DE CANALETA ABIERTA, LA CAÑERÍA PRINCIPAL [10B-2].
• TAMBIÉN PUEDEN RECIBIR OTRAS CAÑERÍAS PRIMARIAS DE DIÁMETRO IGUAL O MENOR QUE LA SALIDA DE LA C.I., SIN LÍMITE REGLAMENTARIO DE CANTIDAD Y CON AMPLIAS POSIBILIDADES DE ACOMETIDA [10B-11].

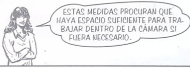
¿HACERLAS O COMPRARLAS?

• SE LAS PUEDE CONSTRUIR CON HORMIGÓN O MAMPOSTERÍA; O SE LAS PUEDE ARMAR CON PIEZAS PREMOLDEADAS DE HORMIGÓN COMPRIMIDO, FIBROCEMENTO, P.V.C., ETC.; O COMBINAR AMBAS MANERAS [12D].
• USAR C.I. PREFABRICADAS PUEDE SER MÁS CONVENIENTE, EN TANTO LA CANTIDAD Y POSICIÓN DE SUS ACOMETIDAS SEA ADECUADA Y PUEDAN HACERSE UNIONES SEGURAS CON LOS CAÑOS.



QUÉ FUNCIONES CUMPLEN

• SON EL PRINCIPAL DISPOSITIVO DE INSPECCIÓN Y ACCESO A LA CAÑERÍA PRIMARIA PRINCIPAL Y A OTRAS CAÑERÍAS PRIMARIAS DE PLANTA BAJA [10B-6].
• PERMITEN INTRODUCIR ELEMENTOS DE DESOBSTRUCCIÓN EN CUALQUIER DIRECCIÓN Y CON GRAN COMODIDAD DE MANIOBRA Y, EN CASO DE OBSTRUCCIÓN DE SU SALIDA, PUEDEN CONTENER SIN DESBORDAR CIERTO VOLUMEN DE EFLUENTES.
• SIRVEN, ADEMÁS, PARA HACER EL ENLACE DE VARIAS CAÑERÍAS PRIMARIAS A UN MISMO LUGAR DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL [10B-11], AUNQUE TENGAN DISTINTO DIÁMETRO, CON MAYOR LIBERTAD DE ÁNGULO Y PENDIENTE DE ACOMETIDA, Y MENOR RIESGO DE OBSTRUCCIÓN QUE EMPALMANDO CON "RAMAL".
• TAMBIÉN PERMITEN REALIZAR SALTOS [10B-5] EN CAÑERÍA PRINCIPAL QUE TENGA PENDIENTE EXCESIVA.



SU UTILIZACIÓN

AUNQUE SON EL MEJOR ELEMENTO DE ACCESO, EN ALGUNOS CASOS SE LAS REEMPLAZA POR B.I. PORQUE:
- AL PODER SER COLOCADAS SÓLO ENTERRADAS, NO SIEMPRE HAY DÓNDE UBICARLAS.
- A VECES NO SE DESEA DEJAR A LA VISTA UNA TAPA TAN GRANDE.
- HACERLAS ARTESANALMENTE EN ALBAÑILERÍA NO ES SENCILLO, Y LAS PREFABRICADAS NO SIEMPRE SE CONSIGUEN.
- EN TERRENOS POCO RESISTENTES SÓLO SE PODRÁ COLOCAR C.I. SI SE LAS ASIENTA SOBRE LECHO SUFICIENTEMENTE RESISTENTE [R7.1.6.] [12 C-15 Y 12 D-3].
- EN LUGARES CON ALTA PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN, AUNQUE ESTÁ PERMITIDO COLOCAR C.I. TOMANDO CIERTOS RECAUDOS [9C-10 Y 13], ES ACONSEJABLE PONER CÁMARA DE ACCESO [9C-10] [R7.1.6.] O BOCA DE INSPECCIÓN [GN6].

DIMENSIONES

- PROFUNDIDAD: ESTARÁ DETERMINADA POR LA PROFUNDIDAD A LA QUE PASE LA CAÑERÍA PRINCIPAL.
- EN FUNCIÓN DE CUÁL SEA LA PROFUNDIDAD DE LA C.I. LAS NORMAS INDICAN:
  - SI SE PERMITE O NO CONECTAR A ELLA CAÑO DE VENTILACIÓN, Y DE QUÉ DIÁMETRO [9C-13(2)].
  - QUÉ DIMENSIONES Y QUÉ DESNIVEL ENTRE LAS ENTRADAS Y LA SALIDA DEBE TENER ESA C.I. [N10 Y GN5].

- DIMENSIONES EN PLANTA, PENDIENTE, ETC.:
  - SI SU PROFUNDIDAD MÁXIMA (MEDIDA A LA PARTE MÁS PROFUNDA DE LA CANALETA, O SEA AL "FONDO" [8B-1] DEL CAÑO DE LA SALIDA) ES DE HASTA 1,20 M, DEBE MEDIR MÍNIMO 0,60 M x 0,60 M, Y LA PENDIENTE DE SU/S CANALETA/S RESULTARÁ DE DAR 5 CM DE DESNIVEL ENTRE LA/S ENTRADA/S Y LA SALIDA.
  - SI ES MAYOR A 1,20 M, DEBE MEDIR 0,60 M x 1,00 M, TENER 10 CM DE DESNIVEL ENTRADA / SALIDA, Y NO TENER ESPACIOS INTERNOS DE ALTURA MENOR A 0,80 M.
- SI BIEN LAS NORMAS NO INDICAN QUE ESTAS DIMENSIONES EN PLANTA SEAN MÍNIMAS, EN LA PRÁCTICA ASÍ HAN SIDO CONSIDERADAS Y COINCIDEN CON LAS MEDIDAS ESTÁNDAR DE LA MAYORÍA DE LAS TAPAS Y C.I. PREFABRICADAS, PERO SE VENDEN ALGUNAS C.I. DE MEDIDAS MENORES A LAS MEDIDAS REGLAMENTARIAS EN ARGENTINA AL DÍA DE HOY.

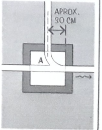
- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA SE MIDE AL "FONDO" [8B-1] DE LOS CAÑOS DE ENTRADA, Y ESTÁ LIMITADA A APROX. 35 CM [9C-13(2)] POR EL ESPACIO NECESARIO PARA LOS CAÑOS, LA CONTRATAPA, LA LUZ ENTRE TAPAS Y LA TAPA.
- EN BAÑOS COLECTIVOS CON INODOROS A LA TURCA, EN LOS QUE CADA I.T. DEBE CONCURRIR A C.I. [10B-26(3)], LA C.I. SUELE HACERSE DE 0,60 x 1,00 M PERO CON LA MENOR PROFUNDIDAD POSIBLE.

ARISTAS, FONDO Y ACOMETIDAS

- TODAS LAS ARISTAS INTERIORES TIENEN QUE SER REDONDEADAS PARA NO RETENER DESECHOS.
- LA CAÑERÍA PRINCIPAL SE CONVIERTE, DENTRO DE LA CÁMARA, EN UNA **CANALETA MEDIA CAÑA** DE IGUAL DIÁMETRO Y CON PENDIENTE HACIA LA SALIDA (CON EL DESNIVEL CORRESPONDIENTE A SUS DIMENSIONES).
- LOS COJINETES DEL FONDO DEBEN TENER FUERTE DECLIVE HACIA DICHA CANALETA.
- LAS RAMIFICACIONES DE Ø 100 MM QUE ACOMETAN A LA C.I. FORMARÁN CANALETAS ABIERTAS DE IGUAL DIÁMETRO Y EMPALMARÁN CON LA CANALETA PRINCIPAL RESPETANDO EL ÁNGULO MÍNIMO [10B-11] Y SIN FORMAR ÁNGULOS VIVOS QUE PUEDAN PROVOCAR TURBULENCIAS.
- LOS DESAGÜES DE Ø 50 Y Ø 60 MM PUEDEN INGRESAR POR SOBRE EL NIVEL DEL COJINETE Y FORMANDO CUALQUIER ÁNGULO [10B-11].
- CUANDO A LAS C.I. SE LAS CONSTRUYE EN EL LUGAR, SE TIENE TODA LA LIBERTAD EN CUANTO A CANTIDAD Y UBICACIÓN DE ACOMETIDAS. PERO EN LAS PREFABRICADAS EL "COJINETE" SE SUELE LIMITAR A LA CAÑERÍA PRINCIPAL Y 2 ACOMETIDAS A ELLA (CON ALGUNAS POCAS VARIACIONES DE POSICIÓN Y FORMA SEGÚN MATERIAL, MARCA Y MODELO), Y NO TIENEN PREVISTAS ACOMETIDAS POR SOBRE EL COJINETE.

DISTANCIA MÍNIMA ENTRE UNA ACOMETIDA LATERAL Y LA SALIDA

PARA EVITAR TURBULENCIAS, LAS CAÑERÍAS LATERALES ACOMETERÁN A LA CANALETA PRINCIPAL DE LA CÁMARA DE INSPECCIÓN CON UN ÁNGULO MÁXIMO DE 45° O CON CURVAS AMPLIAS **(A)** [10B-11]. PARA QUE ESTO SEA POSIBLE, EL EJE DE LA ACOMETIDA MÁS CERCANA A LA SALIDA DEBERÁ DISTANCIARSE ENTRE 25 Y 30 CM DEL LADO DE LA SALIDA (APROXIMADAMENTE LA MITAD DEL ANCHO INTERIOR DE LA C.I.).



TAPA Y CONTRATAPA

- DEBEN TENER UNA TAPA DE 60 CM x 60 CM, Y UNA CONTRATAPA INTERIOR CON BORDES SELLADOS PARA QUE NO ESCAPEN LOS OLORES [12D-5(6)]. ESTO ES FUNDAMENTAL Y OBLIGATORIO SI SE UBICA EN LOCAL CERRADO [N9].
- LAS TAPAS Y CONTRATAPAS DEBEN TENER AGARRES PARA PODER MANIPULARLAS.
- LA TAPA EXTERIOR DEBE SER SUFICIENTEMENTE RESISTENTE AL TRÁNSITO QUE VAYA A RECIBIR.

• LAS TAPAS EXTERIORES (Y SU MARCO) PUEDEN COMPRARSE HECHAS. SUELEN VENIR LISTAS PARA SER TERMINADAS EN OBRA CON EL MATERIAL DEL PISO [12D-5].
• LAS TRADICIONALES SON DE CHAPA DOBLADA, PERO SE CORROEN. TAMBIÉN HAY DE ACERO INOXIDABLE, DE PLÁSTICO Y DE ALUMINIO.
• LAS C.I. PREFABRICADAS VIENEN CON CONTRATAPA; A LAS CONSTRUIDAS EN OBRA HAY QUE HACÉRSELA.

REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN

• TODA C.I. DEBE QUEDAR EN CIRCUITO VENTILADO [N 157], O TENER C.V. PROPIO (ACTUANDO ENTONCES COMO "PUNTO VENTILADO" PARA LAS CAÑERÍAS CONCURRENTES A ELLA).
• LAS NORMAS INDICAN QUÉ Ø DE C.V. PUEDE CONECTARSE A C.I. SEGÚN CUÁL SEA SU **PROFUNDIDAD MÍNIMA** [CN 6]:
PROF. 35 CM: NO ADMITE C.V.
PROF. 40 CM: C.V. Ø 60 MM
PROF. 45 CM: C.V. Ø 100 MM

LA CONEXIÓN DEL C.V.

• EL C.V. SE DEBE CONECTAR POR DEBAJO DE LA CONTRATAPA DE LA C.I. TENDRÁ UN PRIMER TRAMO HORIZONTAL O A 45° PARA ATRAVESAR LA PARED DE LA CÁMARA, LUEGO UN CODO, Y FINALMENTE EL TRAMO VERTICAL.
• COMO LAS C.I. PREFABRICADAS NO TRAEN BOCA PARA C.V., ES MEJOR NO EMPALMAR EL C.V. A ELLAS, PUES HACERLO IMPLICA RIESGO DE FILTRACIONES SI LA C.I. SE LLENA [12D-2(8 A 10)].

DÓNDE UBICARLAS

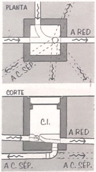
• SÓLO SE LAS PUEDE COLOCAR ENTERRADAS.
• UBICARLAS PREFERENTEMENTE EN ESPACIOS ABIERTOS. PROHIBIDO COLOCARLAS EN HABITACIONES, COCINAS, OFFICES, ANTECOMEDORES, ANTECOCINAS, BAÑOS, TOILETTES Y RETRETES [N 8].
• EN EDIFICIOS COLECTIVOS, TODO DISPOSITIVO DE ACCESO A LA CONEXIÓN CON LA RED EXTERNA DEBE SER COLOCADO EN LUGAR ACCESIBLE AL PORTERO [N 8].

OTROS REQUERIMIENTOS

• LAS C.I. UBICADAS BAJO NIVEL DE VEREDA O DE INUNDACIÓN - MÁXIMA CRECIENTE [N 11], O EN LOCALES CERRADOS [N 9], O POCO VENTILADOS [R 7.1.7.], DEBEN TENER CIERRE HERMÉTICO. EN LA PRÁCTICA CONVIENE QUE SIEMPRE SEA HERMÉTICO.
• SI LA C.I. ESTÁ EN ZONA INUNDABLE, SU TAPA DEBE ADEMÁS ESTAR ABULONADA PARA QUE NO LA LEVANTE EL AGUA QUE ENTRE POR EL DESAGÜE [10 E-6].

C.I. ESPECIAL PARA DESAGÜES ALTERNATIVOS

• SI NO HAY RED CLOACAL PERO SE PREVÉ FUTURA CONEXIÓN A ELLA, LA C.I. SE HACE DE MODO QUE PERMITA DESAGUAR A UNO U OTRO DESTINO, TAL COMO SE MUESTRA EN DISTINTOS PLANOS DE 10 G-6 A 8.
• ESTA C.I. ESPECIAL TIENE UNA CAÑERÍA DE SALIDA HACIA LA RED, Y OTRA HACIA LA CÁMARA SÉPTICA O SIMILAR QUE SALE DESDE LA PARTE MÁS BAJA DEL COJINETE MEDIANTE UNA CURVA.



• ESA CURVA (QUE SE UBICA EN LA PARTE MÁS BAJA, PARA EVITAR LA RETENCIÓN DE EFLUENTES EN LA C.I.) PUEDE GIRAR 360°, POSIBILITANDO ASÍ LA ORIENTACIÓN DE LA CAÑERÍA DE SALIDA HACIA LA CÁMARA SÉPTICA.
• MIENTRAS NO HAY RED, LA BOCA DE SALIDA HACIA LA RED SE TAPA PROVISORIAMENTE. CUANDO SE CONECTA A RED, SE ABRE ESA BOCA Y SE TAPA DEFINITIVAMENTE LA SALIDA INFERIOR.

POZO Y EQUIPO DE BOMBEO

Po. Bom.

TODO DESAGÜE CLOACAL (PRIMARIO O SECUNDARIO) O PLUVIAL DE ARTEFACTOS UBICADOS BAJO NIVEL VEREDA DEBE DESCARGAR, SALVO CONTADAS EXCEPCIONES, EN UN "POZO DE BOMBEO". DESDE ALLÍ ESOS EFLUENTES SERÁN ELEVADOS POR BOMBEO HASTA EL NIVEL DE LA INSTALACIÓN DESDE EL CUAL PUEDAN CONTINUAR SU DESCARGA POR GRAVITACIÓN [10 E-4 Y 5, 11 C-5].

SU CAPACIDAD

LA CAPACIDAD MÁXIMA PERMITIDA PARA POZO DE BOMBEO CLOACAL ES DE 500 LT [N 70] (PROCURAR QUE LOS EFLUENTES NO PERMANEZCAN EN ÉL MÁS DE 6 HS), Y PARA PLUVIAL DE 1000 LT [N 241]. PARA CAPACIDADES MAYORES HAY QUE PEDIR AUTORIZACIÓN. PARA POZOS PLUVIALES CON BOMBEO A MANO (PERMITIDO PARA DESAGUAR HASTA 20 M^2) SE CALCULA A RAZÓN DE 30 LT/M^2 [N 240].

EL POZO DE ACUMULACIÓN

• SU RECEPTÁCULO: DEBE SER IMPERMEABLE, DE PAREDES INTERIORES LISAS Y ÁNGULOS REDONDEADOS. SE PUEDE CONSTRUIR EN ALBAÑILERÍA O USAR TANQUES PREFABRICADOS [12 D].
ES CONVENIENTE QUE SU FONDO TENGA UN ÁREA MÁS BAJA DONDE ALOJAR LA ZONA DE SUCCIÓN DE LA BOMBA, PARA QUE LA BOMBA ALCANCE RÁPIDAMENTE EL NIVEL DE ARRANQUE Y QUEDE POCO LÍQUIDO SIN BOMBEAR.

SU TAPA Y VENTILACIÓN

• SU TAPA DEBE PERMITIR EL ACCESO Y TENER PASES PARA EL FLOTANTE Y LOS CAÑOS. LOS POZOS CLOACALES SECUNDARIOS Y LOS PLUVIALES PUEDEN TENER TAPA REJILLA.
• SU VENTILACIÓN: LOS Po. Bom. **CLOACAL** DEBEN TENER C.V. Ø 60 MM [N 73] PROPIO Y A LOS 4 VIENTOS. LOS **SECUNDARIOS** Y LOS **PLUVIALES** PUEDEN VENTILAR POR SU REJILLA O POR C.V. CON REJA DE ASPIRACIÓN A 2,50 M MÍN. SOBRE PISO [N 243].

UBICACIÓN DEL CONJUNTO

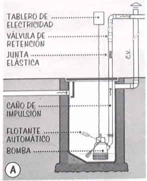
• SE EXIGE QUE LA DISTANCIA ENTRE EL POZO Y LA PARED MEDIANERA SEA COMO MÍNIMO DE 1,00 M [N 71].
• PARA EL EQUIPO DE BOMBEO ESA DISTANCIA DEBE SER MÍNIMO DE 0,80 M [N 71].
• EN VIVIENDAS COLECTIVAS, EDIFICIOS DE OFICINAS, ETC., EL POZO Y EL EQUIPO DEBEN UBICARSE EN UN LUGAR DE PROPIEDAD COMÚN DE LIBRE ACCESO AL ENCARGADO (GENERALMENTE EN LA SALA DE MÁQUINAS).

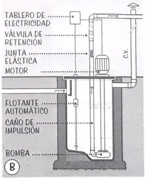
EL EQUIPO DE BOMBEO

• SE SUELEN USAR **BOMBAS CENTRÍFUGAS** DE ACCIONAMIENTO AUTOMÁTICO :
– **SUMERGIBLES (A)** [2 F-5(1)], CON UN "BRAZO FLOTANTE".
– **CON MOTOR EXTERNO DE EJE VERTICAL (B)** [2 F-7], ACCIONADAS POR UN FLOTANTE.
• PARA EVITAR QUE A LA BOMBA LLEGUEN ELEMENTOS QUE PUEDAN TAPARLA, BAJO EL DESAGÜE AL POZO SE SUELE PONER UN FILTRO HORIZONTAL DE FÁCIL ACCESO.
• MÁS DATOS EN 2F Y 5B-2.

EL CAÑO DE IMPULSIÓN

• SU DIÁMETRO MÍNIMO DEPENDE DEL EFLUENTE :
– PARA CLOACALES CON INODOROS O SLOP-SINK DEBE SER Ø 75 MM; EN LOS DEMÁS CASOS Ø 50 MM [N 72].
– PARA PLUVIALES Ø 50 MM EN TODOS LOS CASOS [N 242].
• SOBRE EL CAÑO DE IMPULSIÓN SE COLOCAN [3D-3] :
– UNA JUNTA ELÁSTICA, PARA ABSORBER VIBRACIONES.
– UNA VÁLVULA DE RETENCIÓN [2D-12], PARA EVITAR EL RETROCESO DEL EFLUENTE.





C TANQUES DE INUNDACIÓN

CUANDO UNA CAÑERÍA PRIMARIA HORIZONTAL NO ALCANCE A TENER LA PENDIENTE MÍNIMA REQUERIDA POR LAS NORMAS [10 B-5(6], SU LIMPIEZA DEBE ASEGURARSE COLOCANDO UN "TANQUE DE INUNDACIÓN" [N 27, GN 1] ALGO SOBREELEVADO RESPECTO AL EXTREMO MÁS ALTO DE ESA CAÑERÍA, PARA PRODUCIR **AUTOMÁTICA E INTERMITENTEMENTE** DESCARGAS DE AGUA QUE ARRASTREN LOS DESECHOS.

CÓMO SON Y CÓMO FUNCIONAN

SON RECEPTÁCULOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CON UN MECANISMO AUTOMÁTICO DE DESCARGA.
• SU CAÑERÍA DE INGRESO DE AGUA NO DEBE TENER CONTACTO CON EL AGUA ALMACENADA (PARA EVITAR CONTAMINACIÓN), Y LLEVA LLAVE DE PASO PARA REGULAR TIEMPO DE LLENADO Y FRECUENCIA DE DESCARGA.
• CAPACIDAD MÍN. : 1/3 DEL VOLUMEN DEL TRAMO CON BAJA PENDIENTE [N 27].

QUÉ USAR COMO T. INUNDACIÓN

HOY DÍA NO SE FABRICAN ESTOS TANQUES PERO, SEGÚN QUÉ VOLUMEN DE AGUA SE NECESITE, SU FUNCIÓN PODRÍA SER CUMPLIDA CON OTROS ELEMENTOS :
– EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS : UNA BUENA SOLUCIÓN ES USAR DEPÓSITOS AUTOMÁTICOS DE MINGITORIO [9B-6(7] (SEGÚN LA CAPACIDAD QUE SE NECESITE, COLOCAR UNO SOLO O VARIOS EN BATERÍA CON SUS DESCARGAS SINCRONIZADAS). SI BIEN PARA TRAMOS CORTOS ALGUNOS ESTIMAN SUFICIENTE REALIZAR **DESCARGAS MANUALES** DE ARTEFACTOS Y/O CANILLAS VINCULADAS, ESTO **NO ES REGLAMENTARIO NI ACONSEJABLE, POR ESTAR SUJETO A OLVIDOS.**
– PARA GRANDES VOLÚMENES : SE PUEDE INCORPORAR A UN TANQUE UN SIFÓN INVERTIDO AUTOCEBANTE (QUE SE DESCARGA CUANDO EL AGUA ALCANZA UN CIERTO NIVEL DENTRO DEL SIFÓN).

DISPOSITIVOS DE PRETRATAMIENTO

• PARA RESPETAR LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICO-BIOLÓGICAS REQUERIDAS PARA EL VOLCAMIENTO DE LOS EFLUENTES A LA RED, A LAS NAPAS, ETC. INDICADAS EN 9 A-5, ES MUY IMPORTANTE CORREGIR LAS CARACTERÍSTICAS PERJUDICIALES QUE PUDIERAN TENER ALGUNOS EFLUENTES.

• SEGÚN CUÁLES SEAN LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CORREGIRSE, SUELEN UTILIZARSE :
– PARA EFLUENTES CALIENTES : "ENFRIADORES".
– PARA EFLUENTES CON COMPONENTES PESADOS : "DECANTADORES".
– CON COMPONENTES LIVIANOS : "INTERCEPTORES".
– CON COMPONENTES OBSTRUCTIVOS : "TAMIZADORES", "INTERCEPTORES", ETC.
– CON COMPONENTES AGRESIVOS : "DILUIDORES", "NEUTRALIZADORES", ETC.

• PARA CORREGIR EFICIENTEMENTE EFLUENTES ESPECIALES, VER LO QUE INDICAN LAS REGLAMENTACIONES DE O.S.N. EN SUS TEXTOS Y SUS GRÁFICOS RESPECTO A ESTOS DISPOSITIVOS Y CONSULTAR CON ESPECIALISTAS.

DISPOSITIVOS DE PRETRATAMIENTO

C TRAMPAS PARA GRASAS Y ACEITES

I.G. / S.E.G.

PARA EVITAR QUE LAS MATERIAS GRASAS OBTUREN LOS DESAGÜES Y/O DIFICULTEN LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LOS EFLUENTES EN INSTALACIONES SIN RED CLOACAL, EN CIERTOS CASOS ES CONVENIENTE Y EN OTROS OBLIGATORIO COLOCAR **"TRAMPAS PARA GRASAS Y ACEITES"** (TAMBIÉN LLAMADAS **"INTERCEPTORES DE GRASA", "SEPARADORES-ENFRIADORES DE GRASA", "CÁMARAS DESGRASADORAS"**).

¿SE USAN ACTUALMENTE?

DONDE HAY RED

- LAS NORMAS DE O.S.N. REFERIDAS A LA UTILIZACIÓN EN VIVIENDAS DE "SEPARADOR-ENFRIADOR DE GRASA" [N 60 A 64] O DE "INTERCEPTOR DE GRASA" [N 100 A 106], AUNQUE NO HAN SIDO ELIMINADAS, NO ESTÁN VIGENTES DESDE HACE MUCHOS AÑOS.
- SÓLO ESTÁ VIGENTE EL REQUERIMIENTO DE "INTERCEPTOR DE GRASAS Y ACEITES" EN CIERTOS ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES O INDUSTRIALES [10 E].

DONDE NO HAY RED

- EN ESTOS CASOS, TAL COMO SE INDICA EN 10 F Y 10 G, SIEMPRE (INCLUSO EN VIVIENDAS) ES CONVENIENTE QUE LOS EFLUENTES DE PILETA DE COCINA PASEN POR UN "INTERCEPTOR DE GRASA", PARA EVITAR QUE LAS MATERIAS GRASAS DIFICULTEN Y LENTIFIQUEN LA DIGESTIÓN QUE TIENE QUE PRODUCIRSE EN LA CÁMARA SÉPTICA Y QUE EN CONSECUENCIA SE VAYA IMPERMEABILIZANDO EL POZO ABSORBENTE.
- SI HAY PLANTA DE TRATAMIENTO, CONSULTAR CON SU FABRICANTE O PROVEEDOR SI HAY QUE INCORPORAR O NO I.G. EN LA INSTALACIÓN.
- COMO PARA LAS ZONAS SIN RED CLOACAL LAS NORMAS DE O.S.N. TIENEN UNA VIGENCIA RELATIVA EN ESTE TEMA, AVERIGUAR SI ALGÚN OTRO ORGANISMO FIJA ALGÚN REQUERIMIENTO (P.EJ. LA MUNICIPALIDAD) [8 A-4 Y 10 F-1] Y SEGUIR SIEMPRE CRITERIOS TÉCNICOS ADECUADOS.

CÓMO FUNCIONAN

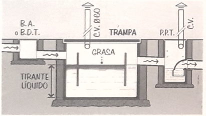
- LAS **GRASAS** QUE INGRESAN JUNTO CON LOS EFLUENTES, AL MEZCLARSE CON EL LÍQUIDO A TEMPERATURA AMBIENTE CONTENIDO EN EL INTERCEPTOR, SE ENFRÍAN Y SOLIDIFICAN Y, POR SER MÁS LIVIANAS QUE EL AGUA, FLOTAN FORMANDO UNA **CAPA** QUE SE SACARÁ.
- LA SALIDA DEL I.G. SE DEBE UBICAR DE MANERA TAL QUE SÓLO EVACUE LÍQUIDO SIN GRASAS Y EN IGUAL CANTIDAD QUE LO QUE INGRESA.

CÓMO SON

- DEBEN SER IMPERMEABLES, Y CON SU INTERIOR LISO Y RESISTENTE A LAS SUSTANCIAS QUE VAN A CONTENER.
- EN ALGUNOS LUGARES SE PUEDEN COMPRAR HECHOS, PERO HABITUALMENTE SE LOS CONSTRUYE EN EL LUGAR [12 D] EN MAMPOSTERÍA TERMINADA CON REVOQUE INTERIOR IMPERMEABLE, Y A VECES EN HORMIGÓN.
- CONVIENE SOBREELEVAR SU TAPA PARA NO RECIBIR DESAGÜES SUPERFICIALES.

CON TABIQUES DIVISORIOS

- EN SU INTERIOR TENDRÁ DOS TABIQUES PARA QUE EL LÍQUIDO CIRCULE SIN AGITARSE, Y PARA RETENER LO QUE FLOTA (EN ESTE CASO GRASAS). LOS MISMOS SE UBICARÁN PARALELOS A LOS LADOS DE ENTRADA Y SALIDA (A APROX. 15 CM DE ESOS LADOS), SIN LLEGAR AL FONDO Y SUPERANDO EL NIVEL DE ACUMULACIÓN DE EFLUENTES (EN GENERAL NO LLEGAN A LA TAPA, PARA QUE LOS GASES Y EL AIRE CIRCULEN).

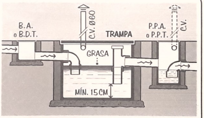


- LOS TABIQUES SE SUELEN HACER EN OBRA (2 LOSITAS DE H° A° CON UNA MALLA DE HIERRO AL CENTRO Y DE 6 CM DE ESPESOR PARA RECUBRIR BIEN LOS HIERROS), O CON 2 PLACAS DE FIBROCEMENTO, PLÁSTICO RÍGIDO, BALDOSONES, ETC. [12 D-4 Y 5].
- HAY QUIENES NO PONEN TABIQUE (NI CODO) EN LA ENTRADA, POR SI UNA ACUMULACIÓN DE GRASA DIFICULTA EL INGRESO.

CON CAÑERÍAS SUMERGIDAS

UNA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVAMENTE MÁS SENCILLA (QUIZÁS UN POCO MÁS DIFÍCIL DE LIMPIAR) ES QUE LA ENTRADA Y LA SALIDA ESTÉN SUMERGIDAS.

- EL CAÑO DE ENTRADA PUEDE INGRESAR POR LA TAPA O POR UN COSTADO, SUMERGIENDO LA CAÑERÍA UNOS 10 CM PARA NO AGITAR.
- LA SALIDA SE HACE A PARTIR DE UNOS 15 CM DEL FONDO, PARA EVITAR LA SALIDA DE GRASAS.



- LAS CAÑERÍAS SUMERGIDAS FORMAN UN CIERRE HIDRÁULICO (O "SIFÓN"), LO QUE EVITA EL PASAJE DE GASES. EN LA ENTRADA SE PUEDE COLOCAR UN CODO O UNA CURVA A 90°. EN LA SALIDA RECOMIENDAN COLOCAR, EN LUGAR DE CODO O CURVA, UN RAMAL CON TAPA (REMOVIBLE) PARA PODER DESOBSTRUIRLA POR ESE PUNTO.

SU TAPA

COMO LOS INTERCEPTORES DE GRASA PRODUCEN OLORES BASTANTE DESAGRADABLES, LO IDEAL ES QUE SU TAPA SEA **HERMÉTICA O HERMETIZADA** DE ALGUNA DE LAS MANERAS QUE SE INDICAN EN 9C-6 PARA B.A. Y QUE SEA COMPATIBLE CON LA FRECUENCIA CON QUE SE ABRIRÁ EL I.G. PARA REALIZAR SU LIMPIEZA. PERO SI ESTÁN EN LUGAR ABIERTO BIEN VENTILADO QUIZÁS BASTE TAPA CIEGA NO HERMÉTICA.

SU CAPACIDAD

- CÓMO MÍNIMO DEBEN TENER CAPACIDAD PARA CONTENER SUFICIENTE AGUA PARA ENFRIAR LAS GRASAS Y PARA BRINDAR EL TIEMPO DE REPOSO NECESARIO PARA LA SEPARACIÓN POR DENSIDAD.
- SI SU CAPACIDAD ES GRANDE RETENDRÁN MÁS TIEMPO LOS EFLUENTES, LO CUAL DA POSIBILIDAD DE UN CIERTO GRADO DE DIGESTIÓN BACTERIANA DE LOS MISMOS, REQUIRIENDO ENTONCES LIMPIEZA MENOS FRECUENTE.
- PARA PILETA DE COCINA DE USO DOMÉSTICO: SE ESTIMARÁ CUÁNTOS LITROS DIARIOS RECIBIRÁ. PARA UNA FAMILIA TIPO SE LES PUEDE DAR UNA CAPACIDAD ÚTIL DE APROXIMADAMENTE 120 LT.
- PARA GRANDES COMEDORES: LAS NORMAS DE O.S.N. REQUIEREN QUE TENGAN COMO MÍNIMO 60 CM DE "TIRANTE LÍQUIDO" Y UN VOLUMEN DE ACUMULACIÓN DE 350 LT, ASEGURANDO UNA PERMANENCIA DE 2 HORAS.
- PARA INSTALACIONES ESPECIALES O INDUSTRIALES: LAS NORMAS INDICAN DE MANERA GENÉRICA QUE EL I.G. DEBE TENER UNA CAPACIDAD IGUAL AL CAUDAL QUE RECIBA DURANTE 15 MINUTOS DE FUNCIONAMIENTO INTENSO [GN 68], Y PARA ALGUNOS CASOS FIJAN CAPACIDADES MÍNIMAS (VER [N 142] Y EL CAP. 8 DE LAS NORMAS PUBLICADAS POR O.S.N.). ES ACONSEJABLE DIMENSIONARLOS ANALIZANDO BIEN LA NECESIDAD REAL.

PARA UN CÁLCULO MUY CUIDADOSO, ADEMÁS DE LA CANTIDAD DE LITROS DE EFLUENTES QUE RECIBIRÁ, HAY QUE TENER EN CUENTA SI ESO OCURRE EN HORARIOS MUY CONCENTRADOS, A QUÉ TEMPERATURA LLEGARÁN, A QUÉ TEMPERATURA SE SOLIDIFICA EL TIPO DE MATERIAS GRASAS QUE RECIBE, CON QUÉ FRECUENCIA SE RETIRARÁ LA CAPA DE GRASA QUE VA OCUPANDO LUGAR, ETC.

SUS DIMENSIONES

- PARA USO DOMÉSTICO: PARA APROX. 120 LT DE CAPACIDAD PODRÍAN SER, P.EJ.:
  - RECTANGULAR: 37 CM DE ANCHO, 57 CM DE LARGO Y 60 CM DE "TIRANTE LÍQUIDO" MÁS UNOS 20 CM DE ESPACIO ENTRE EL LÍQUIDO Y LA TAPA.
  - CIRCULAR: APROX. 55 CM DE DIÁMETRO Y 60 CM DE "TIRANTE LÍQUIDO" MÁS UNOS 20 CM DE ESPACIO A TAPA.
- ESTAS MEDIDAS PERMITEN USAR COMO TAPA BALDOSONES DE 40 X 60 CM.
- PARA LOS DESTINADOS A ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES O INDUSTRIALES: LAS NORMAS DE O.S.N. INDICAN QUE PUEDEN SER CIRCULARES O RECTANGULARES (CON LARGO = 1 ½ ANCHO), Y SU "TIRANTE LÍQUIDO" (ALTURA DEL LÍQUIDO EN LA PARTE MENOS PROFUNDA) DEBE SER IGUAL AL ANCHO SI EL ANCHO ES DE HASTA 1,00 M O IGUAL A 2/3 DEL ANCHO SI EL ANCHO ES MAYOR A 1,00 M, CON UN MÍNIMO DE 60 CM [GN 68].

SU UBICACIÓN

CONVIENE UBICARLOS EN LUGARES SOMBREADOS Y FRESCOS (PARA EVITAR QUE LAS GRASAS SE FLUIDIFIQUEN Y SEAN ARRASTRADAS POR EL LÍQUIDO), Y ABIERTOS Y AIREADOS (PARA NO CONCENTRAR OLORES), POR LO QUE SE LOS SUELE UBICAR AL EXTERIOR. CUANTO MÁS CERCA ESTÉN DE LOS ARTEFACTOS QUE RECIBAN, MENOS RIESGO HABRÁ DE QUE LAS GRASAS SE ENFRÍEN Y SE DEPOSITEN EN LA CAÑERÍA.

SU INSTALACIÓN

- TRAMO DESDE LA P.C. AL INTERCEPTOR DE GRASA: SU DIÁMETRO SUELE SER DE 60 Ó 100 MM PARA P.C. DOMÉSTICAS Y DE 100 MM PARA P.C. DE COCINAS COLECTIVAS. ES CONVENIENTE **INTERPONER UNA B.A. O UNA B.D.T.** PARA TENER BUEN ACCESO (SI AL I.G. CONCURREN VARIOS ARTEFACTOS, ESTO ES INDISPENSABLE PARA REUNIR SUS DESAGÜES, YA QUE EL I.G. DEBE TENER SÓLO 1 ENTRADA) [10C-8].
- CAÑERÍA DE SALIDA: ES CONVENIENTE QUE SEA DE Ø 100 MM. PUEDE DESAGUAR A C.I. O A CAÑERÍA PRIMARIA, PERO ES NECESARIO INTERPONER UNA P.P. PARA IMPEDIR EL RETORNO DE LOS GASES CLOACALES (INCLUSO EN CASO DE VACIAR TOTALMENTE EL I.G. PARA SU LIMPIEZA). PARA I.G. CON TABIQUES TIENE QUE SER P.P. TAPADA; PARA I.G. CON CAÑERÍAS SUMERGIDAS PUEDE SER P.P. ABIERTA O TAPADA.

REQUERIMIENTO DE SIFÓN

- EN LOS DESAGÜES DE LOS ARTEFACTOS AFLUENTES: SI BIEN EN LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS HAY ALGUNOS CASOS EN LOS QUE NO TIENEN SIFÓN, ES RECOMENDABLE PONER SIEMPRE "SIFÓN C/ ACCESO" A LA SALIDA DEL ARTEFACTO PARA QUE POR SU SOPAPA NO AFLOREN LOS OLORES DEL INTERCEPTOR.
- LA SALIDA DEL I. G. Y/O DE LA P.P. DEBE TENER CIERRE HIDRÁULICO.

SU VENTILACIÓN

SALVO QUE VENTILE POR SU TAPA, DEBE TENER C.V. DE Ø 60 MM CON REMATE A LOS 4 VIENTOS O EN REJA DE ASPIRACIÓN UBICADA DONDE LOS OLORES NO MOLESTEN, O EMPALMADO A VENTILACIÓN SUBSIDIARIA DE C.D.V. SI EL I.G. TIENE TABIQUES QUE LLEGAN HASTA LA TAPA, SUS 3 SECCIONES DEBEN VENTILARSE (MEDIANTE ORIFICIOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS TABIQUES O PUENTE DEL C.V. [9C-18]).

CASOS MUY ESPECIALES

EN INSTALACIONES ESPECIALES O INDUSTRIALES PUEDE HABER ALGUNOS REQUERIMIENTOS ADICIONALES:

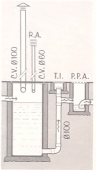
- SI HAY GRASAS O ACEITES CON POCA DIFERENCIA DE DENSIDAD RESPECTO AL AGUA: AGREGAR SUSTANCIAS O MECANISMOS (INSUFLACIÓN DE AIRE, ETC.) QUE ESTIMULEN LA SEPARACIÓN.
- SI HAY GRASAS PESADAS: COMBINAR EL "INTERCEPTOR DE GRASA" CON UN "DECANTADOR" [9C-17(4)].

SU LIMPIEZA PERIÓDICA

- **EL RETIRO PERIÓDICO DE LAS GRASAS RESIDUALES ES FUNDAMENTAL** YA QUE, ADEMÁS DE DESPEDIR OLORES DESAGRADABLES, SU ACUMULACIÓN PUEDE PROVOCAR OBSTRUCCIÓN, DESBORDES, Y/O PASAJE DE GRASAS.
- LO QUE SE EXTRAE (MANUALMENTE, CON BOMBA O CON CAMIÓN ATMOSFÉRICO) SE PUEDE ENTERRAR, DAR AL RECOLECTOR DE RESIDUOS, O DERIVAR A TRATAMIENTO, **NUNCA TIRARLO A CLOACA**.

C POZOS DE ENFRIAMIENTO

- DESTINADOS A ENFRIAR EFLUENTES MUY CALIENTES PARA EVITAR QUE INGRESEN A LAS REDES A TEMPERATURA MAYOR A LA PERMITIDA.
- SON RECEPTÁCULOS IMPERMEABLES QUE CONTIENEN EFLUENTES A TEMPERATURA AMBIENTE. LOS LÍQUIDOS CALIENTES INGRESAN POR SU PARTE SUPERIOR, Y AL MEZCLARSE CON LO ALMACENADO SE ENFRÍAN, DESCIENDEN NATURALMENTE, Y SALEN POR LA PARTE INFERIOR.

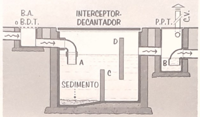


EN QUÉ CASOS SE LOS UTILIZA

- LAS NORMAS DE O.S.N. LOS PRESENTAN COMO ALTERNATIVA PERMITIDA PARA EL ENFRIAMIENTO DE LAS DESCARGAS DISCONTINUAS (P.EJ. VACIADO PARA MANTENIMIENTO O REPARACIÓN) DE CALDERAS DE MÁS DE 300 LT. ERAN USUALES EN INSTALACIONES CON CALDERAS A VAPOR, PERO ESTE TIPO DE CALDERAS YA CASI NO SE USA Y EN LAS MÁS ACTUALES ES POSIBLE DEJAR QUE EL AGUA SE ENFRÍE EN LA CALDERA.
- HOY SÓLO PODRÍA CONSIDERARSE SU USO EN EDIFICIOS QUE AÚN TENGAN CALDERAS A VAPOR Y EN ALGUNAS INSTALACIONES DE TIPO INDUSTRIAL.
- RESPECTO A SU DIMENSIONAMIENTO, UBICACIÓN Y DETALLES DE INSTALACIÓN, RECOMENDAMOS CONSULTAR EL CAPÍTULO 8 DE LAS NORMAS PUBLICADAS POR O.S.N. Y SUS GRÁFICOS 74 Y 75, Y ASESORARSE SOBRE SOLUCIONES ACTUALES.

INTERCEPTORES DECANTADORES

- PROVOCAN UNA DISMINUCIÓN DE LA VELOCIDAD DE LOS EFLUENTES, DANDO TIEMPO PARA QUE LOS COMPONENTES PESADOS (BARRO, ARENA, ETC.) DECANTEN Y SE DEPOSITEN EN EL FONDO, Y LOS LIVIANOS FLOTEN, RETENIÉNDOLOS PARA SU EXTRACCIÓN PERIÓDICA.



DIMENSIONES Y OTROS DATOS

- CAPACIDAD: SE LA DETERMINARÁ SEGÚN LA NECESIDAD REAL (CONSIDERANDO CAUDAL, CARGA DE SÓLIDOS EN LOS EFLUENTES, PERIODICIDAD DE LIMPIEZA DESEADA, ETC.).
- SU PLANTA GENERALMENTE ES RECTANGULAR (LARGO = 1 1/2 VEZ EL ANCHO).
- TIRANTE LÍQUIDO: IGUAL AL ANCHO HASTA 1 M, ó A 2/3 DEL ANCHO PARA ANCHO MAYOR A 1 M [GN 68 Y 70].
- PENDIENTE DEL FONDO: ÉSTE TENDRÁ UNA FUERTE PENDIENTE HACIA LA ENTRADA, DE APROX. 12 CM POR METRO, PARA QUE LOS SÓLIDOS SE ACUMULEN ALLÍ Y FACILITAR SU REMOCIÓN.
- EN GENERAL SON ABIERTOS CON TAPA REJILLA, PERO SI RECIBEN EFLUENTES DE FÁCIL PUTREFACCIÓN DEBERÁN TENER TAPA HERMÉTICA (O CONTRATAPA SELLADA) Y C.V. PROPIO.
- A VECES SE LOS COMBINA CON OTROS DISPOSITIVOS (P.EJ. CON "INTERCEPTORES DE ELEMENTOS OBSTRUCTIVOS" CON TAMICES ADECUADOS PARA RETENER PELOS, TRAPOS, PASTO, ETC.).
- CAÑERÍA DE ENTRADA: PENETRARÁ UNOS 10 CM EN EL AGUA, PARA DIRIGIR LOS RESIDUOS HACIA ABAJO **(A)**. LOS DECANTADORES DE ANCHO MAYOR A 1,20 M SUELEN LLEVAR MÁS ENTRADAS.
- CAÑERÍA DE SALIDA: LA CAÑERÍA FINAL DE SALIDA (EN EL DECANTADOR O EN LA P.P.T.) ESTARÁ SUMERGIDA HASTA UN NIVEL INTERMEDIO **(B)** (FORMANDO "SIFÓN") PARA QUE NO SALGAN GASES NI PARTÍCULAS FLOTANTES.
- TABIQUES: TENDRÁN UN PRIMER TABIQUE DESDE EL FONDO HASTA UN NIVEL INFERIOR AL DEL EFLUENTE (PARA RETENER LOS COMPONENTES PESADOS) **(C)** Y, CERCA DE LA SALIDA, OTRO TABIQUE SEPARADO DEL FONDO Y QUE SUPERE EL NIVEL DEL EFLUENTE (PARA RETENER LOS COMPONENTES MÁS LIVIANOS Y/O FLOTANTES) **(D)**.

EN 10E-2 (DESAGÜES DE GARAGES, ETC.) SE INDICA EN QUÉ CASOS ES OBLIGATORIA SU COLOCACIÓN.

NTERCEPTORES DE NAFTA

I. N.

• IMPIDEN QUE INGRESEN A LA RED CLOACAL O PLUVIAL COMBUSTIBLES Y/O SUSTANCIAS VOLÁTILES INFLAMABLES O EXPLOSIVAS PROVENIENTES DEL LAVADO DE VEHÍCULOS, MÁQUINAS, ETC.

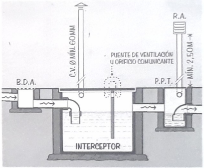
• COMO ESTAS SUSTANCIAS TIENEN MENOR DENSIDAD QUE EL AGUA Y SE ACUMULAN EN LA SUPERFICIE, MEDIANTE UN CIRCUITO DE VENTILACIÓN SE FUERZA SU VOLATILIZACIÓN Y SE EVACUAN SUS GASES SIN RIESGO.

CÓMO SON Y CÓMO FUNCIONAN

CONSISTEN EN UNA CÁMARA IMPERMEABLE DE POCA PROFUNDIDAD (PARA BRINDAR MAYOR SUPERFICIE DE VOLATILIZACIÓN) QUE TIENE PRÓXIMO A LA SALIDA UN TABIQUE QUE SOBRESALE DEL NIVEL DEL LÍQUIDO Y NO LLEGA AL FONDO. ESTE TABIQUE IMPIDE QUE SALGAN LAS SUSTANCIAS QUE SOBRENADAN Y PERMITE SÓLO EL PASO DE LÍQUIDOS "DEPURADOS".

• SE CONSTRUYEN EN EL LUGAR EN MAMPOSTERÍA U H° [12 D]. SU INTERIOR SE TERMINA CON REVOQUE IMPERMEABLE, LISO Y CON ARISTAS REDONDEADAS. SU FONDO SERÁ PLANO Y SIN PENDIENTE. CUIDAR QUE LOS MATERIALES NO PUEDAN SER AFECTADOS POR LOS EFLUENTES.

• DEBEN SER CERRADOS Y TENER C.V.



CÓMO FUNCIONA EL CONJUNTO

• LOS EFLUENTES SON RECOGIDOS POR EMBUDOS, CANALETAS DE PISO, B.D.A., P.P.A., ETC. Y COLECTADOS FINALMENTE EN UNA B.D.A., DESDE LA CUAL DESAGUAN AL INTERCEPTOR.

• LA CAÑERÍA DE ENTRADA INGRESA MEDIANTE UN CODO SUMERGIDO (PARA QUE ACTÚE COMO CIERRE HIDRÁULICO).

• LA DESCARGA SE HACE A P.P.T. VENTILADA, Y SIGUE A SISTEMA PRIMARIO O A OTRAS FASES DE UN PRETRATAMIENTO MÁS COMPLEJO.

• DIÁMETRO DE LAS CAÑERÍAS DE ENTRADA Y DE SALIDA :

– Ø 60 MM PARA I.N. DE HASTA 200 LT

– Ø 100 MM PARA I.N. DE MAYOR CAPACIDAD

• SI EL I.N. ESTÁ BAJO NIVEL VEREDA : LAS NORMAS PERMITEN DESCARGARLO DIRECTAMENTE (SIN INTERPONER P.P.T.) A POZO DE BOMBEO SECUNDARIO [N 131] O PRIMARIO, PERO ES MEJOR PONER SIEMPRE UNA P.P.T. PORQUE SU "SIFÓN" IMPIDE EL PASO DE GASES COMBUSTIBLES Y/O PELIGROSOS HACIA EL POZO, ASÍ COMO EL RETROCESO HACIA EL I.N. DE LAS LLAMAS QUE PODRÍA GENERAR UN CHISPAZO DE LAS BOMBAS.

SU CAPACIDAD

• CAPACIDAD ÚTIL MÍNIMA : 200 LITROS [N 121].

• EN TALLERES MECÁNICOS Y ESTACIONES DE SERVICIO Y/O ENGRASE : SE TOLERA CAPAC. MÍNIMA [N 116 Y 119].

• EN GARAGES COLECTIVOS : 200 LT PARA LOS 2 PRIMEROS COCHES, MÁS 50 LT POR C/ COCHE SIGUIENTE [N 124] (A RAZÓN DE 20 M² POR COCHE, BAJANDO A 10 M² EN GARAGES DE VARIAS PLANTAS PROVISTOS DE MONTACARGA PARA ESTACIONAR [N 123]).

DIMENSIONES, UBICACIÓN, ETC.

• LARGO MÍNIMO : 1 ½ VEZ EL ANCHO [N 127].

• ALTURA DEL LÍQUIDO (CARGA CONSTANTE) : 50 CM, CUALQUIERA SEA LA CAPACIDAD DEL I.N. [N 122].

• TAPA : DEBE TENER 60 CM POR TODO EL ANCHO DEL I.N., CON 2,00 M DE SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE BORDES DE TAPAS CONTIGUAS [N 126].

• UBICACIÓN : SE LO DEBE ALEJAR DE PAREDES MEDIANERAS MÍNIMO 1 M [N 120].

SU VENTILACIÓN ES FUNDAMENTAL

LOS GASES QUE SE DESPRENDEN POR LA VOLATILIZACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES DEBEN SER CONVENIENTEMENTE EVACUADOS A LA ATMÓSFERA PARA EVITAR INCENDIOS Y/O EXPLOSIONES, PARA LO CUAL EL INTERCEPTOR DE NAFTA TENDRÁ SU PROPIA VENTILACIÓN. TAMBIÉN DEBEN CONTAR CON VENTILACIÓN EXCLUSIVA LA PILETA DE PISO O EL POZO DE BOMBEO A DONDE DESAGÜE ESTE INTERCEPTOR.

• EL INTERCEPTOR DE NAFTA DEBE TENER UN CAÑO DE VENTILACIÓN DE Ø 60 MM COMO MÍNIMO, Y LA P.P.T. (A LA QUE DESAGUA EL I.N.) UNA REJA DE ASPIRACIÓN (R.A.). AMBAS VENTILACIONES SERÁN EXCLUSIVAS [N 114].

• LA REJA DE ASPIRACIÓN DE LA P.P.T. PUEDE INDISTINTAMENTE QUEDAR DENTRO DEL GARAGE, O DAR A LA CALLE O A OTRO LUGAR ABIERTO [N 114] [10E-2].

EN LOS I.N. DE 500 LT Ó MÁS, QUE SUELEN SER COMPARTIMENTADOS, HAY QUE INTERCOMUNICAR LA VENTILACIÓN DE SUS SECCIONES MEDIANTE UN CAÑO EN PUENTE DE Ø 50 ó 60 MM [N 115] O UN ORIFICIO EN LA PARTE SUPERIOR DE CADA TABIQUE DIVISORIO. ASÍ SE FORMARÁ CIRCUITO CON EL C.V. DE LA P.P.T. O DEL POZO DONDE DESCARGUE, Y ESTIMULARÁ LA VOLATILIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE LOS GASES.

EL PROYECTO DE LOS DESAGÜES CLOACALES

10

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS - TOMO 2 CAPÍTULO

ARQ. JAIME NISNOVICH

EDICIONES NiSNO

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX : (011) 4855-5300
E-MAIL : manuales@nisno.com.ar

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS : (011) 4555-5557
www.proyecteyconstruyabien.com

NOCIONES BÁSICAS

TEMA 10A

QUÉ VEREMOS EN ESTE CAPÍTULO

- EN ESTE CAPÍTULO NOS REFERIREMOS EXCLUSIVAMENTE A LAS "INSTALACIONES CLOACALES INTERNAS", INCLUYENDO TAMBIÉN LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DOMICILIARIO PARA LOS CASOS EN QUE NO HAYA REDES COLECTORAS EXTERNAS.
- DADO QUE ES UN ASUNTO MUY EXTENSO Y CON TEMAS BASTANTE DIFERENCIADOS LO DIVIDIREMOS EN VARIAS PARTES :

10A NOCIONES BÁSICAS

10B LOS DESAGÜES PRIMARIOS

10C LOS DESAGÜES SECUNDARIOS

10D EL SISTEMA DE VENTILACIONES

10E LOCALES, DESAGÜES Y CASOS ESPECIALES

10F EL TRATAMIENTO DOMICILIARIO

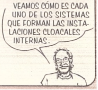
10G EL PROYECTO CLOACAL DE LA VIVIENDA

- NOS CENTRAREMOS EN EL TIPO DE ARTEFACTOS, LOCALES Y SITUACIONES FRECUENTES EN LOS EDIFICIOS DE VIVIENDAS.
- RESPECTO A OTROS TIPOS DE EDIFICIO (DE OFICINAS, INDUSTRIALES, ESPECIALES, ETC.) INDICAREMOS LO QUE SE REQUIERE PARA ELLOS EN GENERAL, SIN ENTRAR EN TEMAS ESPECÍFICOS YA QUE CADA CASO DEBE SER ANALIZADO EN PROFUNDIDAD POR ESPECIALISTAS.

LAS INSTALACIONES CLOACALES INTERNAS ESTÁN FORMADAS POR 3 SISTEMAS

TODA INSTALACIÓN CLOACAL INTERNA ES UN CONJUNTO DE SISTEMAS DESTINADOS A QUE LAS AGUAS SERVIDAS SEAN :

- RECIBIDAS EN ARTEFACTOS ADECUADOS, QUE LES DAN ENTRADA A LAS CAÑERÍAS.
- ENCAUZADAS POR CAÑERÍAS Y DISPOSITIVOS APROPIADOS PARA LA CLASE DE EFLUENTES DE QUE SE TRATE, SIN CONTAMINACIONES NI OBSTRUCCIONES.
- LLEVADAS AL EXTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓN, YA SEA A RED CLOACAL O A OTRAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO.



LOS SISTEMAS DE LA INSTALACIÓN CLOACAL

• LAS INSTALACIONES CLOACALES INTERNAS SE ORGANIZAN EN 3 SISTEMAS DIFERENCIADOS :
- EL PRIMARIO
- EL SECUNDARIO
- EL DE VENTILACIÓN

• LOS DOS PRIMEROS SISTEMAS SON DE DESCARGA DE EFLUENTES. CADA UNO, INCLUYENDO DETERMINADOS ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS CLOACALES, TIENE LAS CARACTERÍSTICAS ADECUADAS PARA EL TIPO DE EFLUENTES QUE RECIBEN (SEGÚN QUÉ SÓLIDOS ARRASTRAN, Y LA POSIBILIDAD O NO DE QUE GENEREN GASES).

• EL SISTEMA DE VENTILACIÓN ASEGURA EL CORRECTO DESPLAZAMIENTO DEL AIRE Y DE LOS GASES CLOACALES POR LA INSTALACIÓN.

ACÁ VEREMOS SINTÉTICAMENTE CÓMO ES EL CONJUNTO. EN LOS DISTINTOS TEMAS DE ESTE CAPÍTULO 10 TRATAREMOS EN DETALLE CADA UNO DE ESTOS SISTEMAS.

EL SISTEMA PRIMARIO

• ESTÁ FORMADO POR LAS CAÑERÍAS, ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS QUE RECIBEN Y DESAGUAN TODAS LAS AGUAS SERVIDAS (TANTO "AGUAS BLANCAS" COMO "AGUAS NEGRAS") [8 A-1, 9A-1].

• DADO QUE LAS "AGUAS NEGRAS" SE DESCOMPONEN RÁPIDAMENTE, SON FUENTE DE GASES Y PUEDEN ESTAR CONTAMINADAS, ESTE SISTEMA DEBE ASEGURAR SU RÁPIDO DESAGÜE E IMPEDIR EL PASO DE ESOS GASES A LOS AMBIENTES CERRADOS.

LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS

COMO A LOS EFLUENTES QUE RECIBEN DE LOS ARTEFACTOS PRIMARIOS SE LES SUMA EL APORTE DE LAS CAÑERÍAS SECUNDARIAS, LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS SON LAS QUE CONDUCEN EL MAYOR CAUDAL DE EFLUENTES Y LOS SÓLIDOS DE MAYOR TAMAÑO, CORRESPONDIÉNDOLES, POR LO TANTO, EL MAYOR DIÁMETRO DE LA INSTALACIÓN CLOACAL.

LOS ARTEFACTOS PRIMARIOS

• INODOROS (PEDESTAL, COMÚN, O A LA TURCA).
• MINGITORIOS.
• LAVACHATAS Y VACIADEROS O SLOP SINK HOSPITALARIOS.

LOS ARTEFACTOS PRIMARIOS TIENEN COMO CARACTERÍSTICAS :
– QUE RECIBEN LOS DESECHOS MÁS CONTAMINANTES (DEYECCIONES HUMANAS Y OTROS RESIDUOS, A VECES INFECTADOS)
– QUE DESAGUAN DIRECTAMENTE AL SISTEMA PRIMARIO
– QUE PARA QUE LOS OLORES Y GASES DE LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS NO ENTREN A TRAVÉS DE ELLOS EN LOS AMBIENTES SE DEBE INTERPONER UN CIERRE HIDRÁULICO (SIFÓN) [9A-2], YA SEA INCORPORADO A LOS ARTEFACTOS (P. EJ. EN INODORO A PEDESTAL), O COLOCADO AL COMIENZO DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE (P. EJ. EN INODORO COMÚN), O EN UN DISPOSITIVO INTERMEDIO (P.EJ EN PILETA DE PISO).

LOS DISPOSITIVOS PRIMARIOS

• CÁMARAS DE INSPECCIÓN.
• BOCAS DE ACCESO Y EMPALMES ACCESO.
• PILETAS DE PISO Y REJILLAS DE PISO QUE RECIBAN DESAGÜES PRIMARIOS (P.EJ DE MINGITORIO, O DE POZO DE BOMBEO CLOACAL) O DESAGÜES DE PISO CON EFLUENTES PRIMARIOS (DE LOCALES CON M°, I.C., I.T., O S.S.).
• POZOS DE BOMBEO CLOACAL PRIMARIO.

EL SISTEMA SECUNDARIO

• ESTÁ FORMADO POR LAS CAÑERÍAS, ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS QUE RECIBEN "AGUAS BLANCAS" Y LAS DESCARGAN AL SISTEMA PRIMARIO.

• DADO QUE ESTAS AGUAS NO SON CONTAMINANTES Y, SALVO LAS DE PILETA DE COCINA, NO SE DESCOMPONEN RÁPIDAMENTE (Y POR LO TANTO NO SON CONTAMINANTES NI PRODUCEN GASES), ESTE SISTEMA NO NECESITA SER HERMÉTICO A LOS GASES.

LAS CAÑERÍAS SECUNDARIAS

COMO NO RECIBEN UN GRAN CAUDAL DE EFLUENTES NI SÓLIDOS DE TAMAÑO IMPORTANTE (INGRESAN A LAS CAÑERÍAS A TRAVÉS DE BOCAS DE POCO DIÁMETRO) SU DIÁMETRO EN GENERAL ES RELATIVAMENTE REDUCIDO, EXIGIÉNDOSE UNA CIERTA SECCIÓN MÍNIMA PARA EVITAR OBSTRUCCIONES.

LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS

• LAVATORIOS Y SIMILARES.
• BIDETS.
• BAÑERAS, RECEPTÁCULOS DE DUCHA, HIDROMASAJES, ETC.
• PILETAS DE COCINA, LAVAVAJILLAS.
• PILETAS DE LAVAR, LAVARROPAS.
• BEBEDEROS, SALIVADERAS, ETC.

– SI DESAGUAN DIRECTAMENTE A SISTEMA PRIMARIO SE DEBE INTERPONER CIERRE HIDRÁULICO (SIFÓN) EN SU CAÑERÍA DE DESAGÜE. PARA EVITAR COLOCAR UN SIFÓN EN EL DESAGÜE DE CADA ARTEFACTO SE SUELE REUNIR EL DESAGÜE DE VARIOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS EN UNA PILETA DE PISO CUYO SIFÓN BRINDARÁ UN CIERRE HIDRÁULICO EN COMÚN.

LOS DISPOSITIVOS SECUNDARIOS

• PILETAS DE PISO, REJILLAS DE PISO Y BOCAS DE DESAGÜE QUE RECIBAN SÓLO DESAGÜES SECUNDARIOS.
• BOCAS DE ACCESO A CAÑERÍAS SECUNDARIAS (POCO FRECUENTES).
• TRAMPAS PARA GRASAS Y ACEITES (SEPARADORES - ENFRIADORES DE GRASA, E INTERCEPTORES DE GRASA).
• POZOS DE ENFRIAMIENTO.
• DECANTADORES, DESARENADORES, INTERCEPTORES DE NAFTA, ETC.
• POZOS DE BOMBEO CLOACAL SECUNDARIO.

EL SISTEMA DE VENTILACIÓN

LAS VENTILACIONES COMPLETAN LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE CLOACAL. SON INDISPENSABLES, PUES DESEMPEÑAN DISTINTAS FUNCIONES :

• PERMITEN QUE LOS GASES CLOACALES SALGAN AL EXTERIOR POR LUGARES DONDE NO OCASIONEN MOLESTIAS NI PROBLEMAS.
• AL COMUNICAR EL INTERIOR DE LAS CAÑERÍAS CON LA ATMÓSFERA PERMITEN QUE SE MANTENGA EL EQUILIBRIO HIDRÁULICO EN LA INSTALACIÓN : COMO ENTRA AIRE EXTERIOR A LAS CAÑERÍAS, EL DESPLAZAMIENTO DE LOS LÍQUIDOS CLOACALES NO PUEDE PRODUCIR EN EL INTERIOR DE LAS INSTALACIONES EFECTOS DE COMPRESIÓN O DE VACÍO QUE PROVOCARÍAN DESIFONAJE [10 B-18] Y EL CONSECUENTE ESCAPE DE GASES CLOACALES A LOS AMBIENTES.
• LA CONSTANTE RENOVACIÓN DEL AIRE EN LAS CAÑERÍAS TIENE MUCHOS EFECTOS POSITIVOS TALES COMO MEJORAR LA CIRCULACIÓN DE LOS LÍQUIDOS CLOACALES Y ACELERAR LA BIODEGRADACIÓN DE LOS DESECHOS, LO CUAL DISMINUYE LA ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS.

LA INSTALACIÓN MÍNIMA OBLIGATORIA

ES OBLIGATORIO QUE TODO PREDIO DONDE SE HABITE O TRABAJE, HAYA O NO EDIFICACIÓN, TENGA UN "SERVICIO SANITARIO MÍNIMO". SON VARIAS LAS LEYES, CÓDIGOS, NORMAS Y REGLAMENTOS QUE ESTABLECEN CUÁLES SON LOS REQUERIMIENTOS PARA CADA TIPO DE ACTIVIDAD, POR ESO CONVIENE AVERIGUAR QUÉ EXIGENCIAS HAY PARA CADA CASO Y RESPETARLAS. VEAMOS ALGUNAS DE ELLAS ...

INDEPENDENCIA DE LOS SERVICIOS

• CADA PREDIO DEBE TENER SERVICIOS DOMICILIARIOS INDEPENDIENTES. SÓLO CON AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO SE CONSIENTEN INSTALACIONES EN COMÚN ENTRE DOS INMUEBLES CONTIGUOS DE UN MISMO PROPIETARIO. SI PASAN A SER DE PROPIETARIOS DIFERENTES, ESTA SITUACIÓN SE PUEDE MANTENER HASTA QUE ALGUNO DE ELLOS SOLICITE INDEPENDIZARLOS [R1.3.3.].

PARA ESO CADA PROPIETARIO REALIZARÁ LAS OBRAS EN UN PLAZO ADECUADO, SIN QUE SE PERMITA CORTAR LOS SERVICIOS DE NINGUNO DE LOS INMUEBLES MIENTRAS NO TENGA ASEGURADO SU DESAGÜE INDEPENDIENTE.

• EN ZONAS QUE NO CUENTEN CON TODOS LOS SERVICIOS SANITARIOS PUEDEN CONTEMPLARSE ALGUNAS OTRAS SITUACIONES EXCEPCIONALES.

EN VIVIENDAS Y LUGARES HABITABLES

• EN CADA VIVIENDA O UNIDAD DE USO INDEPENDIENTE HABITABLE CON ACCESO DIRECTO A CALLE, A PASAJE, O A CAJA DE ESCALERA CON ACCESO A CALLE CON COLECTORA CLOACAL HABILITADA Y DE USO OBLIGATORIO, PARA O.S.N. **DEBE HABER COMO "SERVICIO MÍNIMO"**: UN LOCAL CON 1 INODORO, 1 DUCHA, 1 CANILLA SURTIDORA Y DESAGÜE DE PISO, Y ADEMÁS 1 PILETA DE COCINA [R1.3.2.].

• EL "CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BS. AS." EXIGE UN "SERVICIO MÍNIMO" COMO EL DE O.S.N. EN CADA PREDIO DONDE SE HABITE O TRABAJE; EN VIVIENDAS LO REQUIERE (EXCEPTO LA P.C.) CADA 4 LOCALES DE 1ª CLASE O FRACCIÓN, Y COMO MÍNIMO 1 BAÑERA, CUANDO HAYA MÁS DE 1 DUCHA. Y SI HAY MÁS DE 4 UNIDADES FUNCIONALES, TAMBIÉN EXIGE UN LOCAL DE PORTERÍA CON SANITARIO ANEXO.

EN CONSORCIOS DE VIVIENDAS

• EN LOS CONJUNTOS DE VIVIENDAS Y EN LOS EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS, CADA UNIDAD DE VIVIENDA DEBERÁ CONTAR AL MENOS CON EL "SERVICIO MÍNIMO OBLIGATORIO".

• EN CONSORCIOS DE PROPIEDAD HORIZONTAL CADA UNIDAD TENDRÁ SU INSTALACIÓN INTERIOR INDEPENDIENTE, QUE PODRÁ DESAGUAR A CAÑERÍA PRINCIPAL DE PROPIEDAD, USO Y RESPONSABILIDAD COMPARTIDOS.

OTROS EDIFICIOS

• CUANDO NO HAY DEPENDENCIAS HABITABLES, O.S.N. TOLERA QUE EL "SERVICIO MÍNIMO" NO INCLUYA DUCHA NI PILETA DE COCINA.

• EN EDIFICIOS DESTINADOS TOTAL O PARCIALMENTE A ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES O ESPECIALES, U OTROS USOS NO EXCLUSIVAMENTE DOMICILIARIOS, ADEMÁS DEL "SERVICIO MÍNIMO" DEBERÁN TENER LAS INSTALACIONES ESPECÍFICAS QUE CORRESPONDAN [R1.3.2.].

LUGARES DE TRABAJO

• SEGÚN LA "LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO" [ART. 79, 80 Y 81], TODO PREDIO EN QUE SE TRABAJE DEBE TENER COMO MÍNIMO UN RETRETE TECHADO, CON SOLADO Y PARAMENTOS REVESTIDOS CON MATERIAL RESISTENTE, LISO E IMPERMEABLE, DOTADO DE:
- 1 INODORO (COMO MÍNIMO INODORO A LA TURCA)
- 1 LAVATORIO
- 1 DUCHA CON DESAGÜE
- AGUA FRÍA Y CALIENTE

• SE CONTEMPLAN CIERTAS EXCEPCIONES PARA LUGARES DE TRABAJO TRANSITORIO.

• TODO EDIFICIO O LOCAL INDUSTRIAL O COMERCIAL DEBE CONTAR CON SERVICIOS SANITARIOS INDEPENDIENTES PARA CADA SEXO, EN CANTIDAD ACORDE AL NÚMERO DE PERSONAS QUE TRABAJEN EN CADA TURNO (SEGÚN LO QUE REQUIERAN ESTA LEY Y LAS NORMAS MUNICIPALES).

EDIF. PÚBLICOS, COMERCIALES, ETC.

SEGÚN EL "CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES", CADA UNIDAD INDEPENDIENTE TENDRÁ LOS SERVICIOS ESPECÍFICOS ESTABLECIDOS PARA CADA ACTIVIDAD Y SITUACIÓN. PARA LOS CASOS NO CONTEMPLADOS EN PARTICULAR INDICA PARÁMETROS PARA SERVICIOS SANITARIOS POR SEXO PROPORCIONADOS AL NÚMERO DE PERSONAS QUE PERMANEZCAN EN ELLOS SIMULTÁNEAMENTE.

EDIF. DE SANIDAD, EDUCACIÓN, ETC.

PARA ESTE TIPO DE EDIFICIOS, ADEMÁS DE LOS REQUERIMIENTOS BÁSICOS QUE PUEDAN PLANTEAR AL RESPECTO O.S.N., LA MUNICIPALIDAD, Y OTROS ORGANISMOS CON COMPETENCIA SOBRE LOS SERVICIOS SANITARIOS, HABRÁ QUE RESPETAR LAS REGLAMENTACIONES ESPECÍFICAS DE ORDEN NACIONAL Y LOCAL QUE EXISTEN PARA ESE TIPO DE EDIFICIOS (COMO SER EL CÓDIGO RECTOR DE ARQUITECTURA ESCOLAR).

EL NÚMERO DE USUARIOS A CONSIDERAR PARA LOS EDIFICIOS DE USO COLECTIVO: EN ALGUNOS CASOS SE ESTABLECE POR DECLARACIÓN DEL PROPIETARIO, EN OTROS SEGÚN UN "COEFICIENTE DE OCUPACIÓN" (QUE ES EL NÚMERO TEÓRICO DE PERSONAS POR METRO CUADRADO SEGÚN LA ACTIVIDAD QUE SE REALICE). LOS PARÁMETROS A RESPETAR SERÁN LOS ESTIPULADOS EN LA NORMATIVA QUE RIJA EN CADA CASO

BIBLIOTECA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

MANUALES EN VENTA

EL AUXILIAR DE OBRA

MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

TOMO 1 AGUA FRÍA Y CALIENTE

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

TOMO 2 CLOACALES Y PLUVIALES

FUTURAS PUBLICACIONES

- MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- MANUAL PRÁCTICO DE PROYECTOS DE VIVIENDAS
- MANUAL PRÁCTICO DE AMPLIACIONES Y REFORMAS

COMPRAS A MENOR PRECIO

MANUALES "DE OFERTA"

EN NUESTRA SEDE EN BUENOS AIRES O POR CORREO SE VENDEN A UN PRECIO MENOR QUE EL DE TAPA LOS EJEMPLARES QUE RETORNAN DE LOS KIOSCOS DE DIARIOS Y REVISTAS CON PEQUEÑOS DAÑOS O MANCHAS EN LAS TAPAS Y/ O EN LOS BORDES. ESTAS FALLAS HACEN AL ASPECTO DE LOS EJEMPLARES PERO NO A SU CONTENIDO E INTEGRIDAD, YA QUE LOS MANUALES CONSERVAN LAS TAPAS Y LA TOTALIDAD DE SUS PÁGINAS CON LA MISMA CALIDAD DE IMPRESIÓN Y DE ENCUADERNACIÓN QUE LOS EJEMPLARES QUE SE VENDEN A "PRECIO DE LISTA".

DESCUENTOS POR CANTIDAD

COMPRANDO EN NUESTRA SEDE EN BUENOS AIRES O POR CORREO TRES O MÁS EJEMPLARES, SEAN O NO DEL MISMO MANUAL, SE PUEDEN OBTENER DESCUENTOS QUE VARÍAN SEGÚN LA CANTIDAD DE EJEMPLARES Y SI SON DE PRIMERA CALIDAD O "DE OFERTA". PARA HACER ESTE TIPO DE COMPRA Y RECIBIR EL ENVÍO EN SU DOMICILIO, DEBE ENVIARNOS UN E-MAIL.

PARA CURSOS, COLEGIOS, ETC.

SE HACEN DESCUENTOS ESPECIALES EN LAS COMPRAS DE MANUALES "DE OFERTA" REALIZADAS PARA CURSOS DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL, GRUPOS DE ESTUDIANTES, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES, ASOCIACIONES GREMIALES, Y TODA OTRA ACTIVIDAD ORIENTADA AL BIEN PÚBLICO.

- SI DESEA COMPRAR POR CORREO Y/O A MENOR PRECIO, O ACERCARSE HASTA NUESTRA SEDE PARA COMPRAR MANUALES "DE OFERTA", CONSULTE LAS PÁGINAS FINALES DE ESTE MANUAL.

- EN CASO DE DUDA ENVÍENOS A manuales@nisno.com.ar UN E-MAIL Y DATOS DE UNA CASILLA E-MAIL DONDE RESPONDERLE.

LOS DESAGÜES PRIMARIOS

TEMA 10B

QUÉ DESCARGAS RECIBEN

LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS RECIBEN LOS DESAGÜES DE:

- **ARTEFACTOS PRIMARIOS** [10A-2] EN FORMA DIRECTA, SIEMPRE CON INTERPOSICIÓN DE SIFÓN (INCORPORADO O NO AL ARTEFACTO).
- **ARTEFACTOS SECUNDARIOS** [10A-2] GENERALMENTE A TRAVÉS DE PILETAS DE PISO (QUE BRINDAN EL CIERRE HIDRÁULICO QUE SE NECESITA).

SUS 4 PARTES COMPONENTES

VEREMOS LOS 4 SUBSISTEMAS DEL SISTEMA PRIMARIO:

CAÑERÍA PRINCIPAL
DESDE LA PÁGINA 10B-2

RAMIFICACIONES HORIZONT.
DESDE LA PÁGINA 10B-9

CAÑOS DE DESCARGA Y VENTILACIÓN (C.D.V.)
DESDE LA PÁGINA 10B-15

CAÑERÍAS DE DESAGÜE PRIMARIO DE CADA ARTEFACTO
DESDE LA PÁGINA 10B-22

EXIGENCIAS QUE SE REITERAN

COMO SE VERÁ, RESPECTO A ESTOS DESAGÜES EN LA NORMATIVA HAY ALGUNAS EXIGENCIAS QUE SE DEBEN TENER MUY EN CUENTA AL PROYECTARLOS, TANTO PARA ASEGURAR UN DESAGÜE EFICAZ COMO PARA EVITAR LOS SERIOS INCONVENIENTES QUE PRODUCIRÍA SU MAL FUNCIONAMIENTO:

- **DAR PENDIENTE ADECUADA** PARA EL BUEN DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES [8A-2, 10B-4 Y 9].
- **CUMPLIR LOS ÁNGULOS EXIGIDOS EN ENCUENTROS DE CAÑERÍAS,** PARA EVITAR TURBULENCIAS, OBSTRUCCIONES, ETC. [8A-2 Y 10B-10].
- **FACILITAR LA INSPECCIÓN, LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN DE LAS CAÑERÍAS** CON CELERIDAD Y SIN TRASTORNOS PARA LOS USUARIOS Y/O SUS VECINOS [8A-3, 10B-6, 14 Y 16].
- **VENTILAR ADECUADAMENTE LA INSTALACIÓN,** PARA CONDUCIR Y EXPULSAR LOS GASES CLOACALES [10B-8, 12, 15 Y 10D].
- **IMPEDIR EL INGRESO DE LOS GASES CLOACALES A LOS AMBIENTES:**
  – PARA QUE NO PASEN A TRAVÉS DE LOS ARTEFACTOS O LOS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS ABIERTOS, DEBE HABER SIFÓN [9A-2].
  – PARA QUE NO PASEN A TRAVÉS DE LAS TAPAS DE LOS DISPOSITIVOS SIN SIFÓN (CÁMARAS Y BOCAS DE INSPECCIÓN, BOCAS DE ACCESO, ETC.), ESAS TAPAS DEBEN SER HERMÉTICAS [9C-6 (10].

SER CUIDADOSOS AL PROYECTAR

- TRATAR DE QUE NO SE PRODUZCA SOBRECARGA DE SERVICIO EN CIERTOS TRAMOS DE LAS CAÑERÍAS MIENTRAS QUE OTROS TRABAJAN A UNA CAPACIDAD MÍNIMA.
- EVITAR LA COLOCACIÓN DE ACCESORIOS O PIEZAS QUE DIFICULTEN Y HAGAN MÁS LENTA LA EVACUACIÓN DE LOS LÍQUIDOS CLOACALES.
- NO IMPROVISAR SOLUCIONES. NO SUPONER. CONSULTAR EN CASO DE DUDA O DESACUERDO.

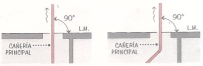
LA CAÑERÍA PRINCIPAL

LA CAÑERÍA PRINCIPAL ES LA QUE RECIBE Y CANALIZA LOS DESAGÜES DE TODA LA INSTALACIÓN CLOACAL PARA VOLCARLOS A LA RED EXTERNA (A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DOMICILIARIA) O AL SISTEMA DE TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN QUE SE HAYA PREVISTO EN EL PREDIO [10 F]. POR SER UNA CAÑERÍA HORIZONTAL, VALEN PARA ELLA MUCHOS DE LOS CRITERIOS EXPUESTOS EN 10 B-9 A 14 PARA LAS RAMIFICACIONES HORIZONTALES.

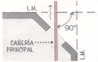
SU TRAZADO Y UBICACIÓN

- SU TRAZADO DEBE SER LO MÁS RECTO POSIBLE PARA ASEGURAR UN NATURAL ESCURRIMIENTO DEL EFLUENTE SIN CHOQUES NI TURBULENCIAS [8 A-2].
- LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN DEBEN SER SUAVES. GENERALMENTE SE REALIZAN CON CURVAS O RAMALES A 45° (EN SUSPENDIDAS TAMBIÉN A 90° CON T.I.), O EN CÁMARA DE INSPECCIÓN. PARA FORMAS Y ÁNGULOS MÍNIMOS DE ACOMETIDA VER 10 B-10 Y 11.

SU SALIDA A LA RED CLOACAL



SU SALIDA DEL PREDIO PARA SU CONEXIÓN CON LA RED CLOACAL DEBE HACERSE, EN TODOS LOS CASOS, EN FORMA PERPENDICULAR A LA LÍNEA MUNICIPAL DE FRENTE [N 1].

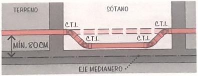


SU UBICACIÓN EN LA PLANTA

AL ELEGIR SU UBICACIÓN ES ACONSEJABLE TOMAR CIERTOS RECAUDOS PARA EVITAR MOLESTIAS E INCONVENIENTES EN CASO DE ROTURAS Y PÉRDIDA DE LÍQUIDOS O GASES, O SI HUBIERA QUE HACER REPARACIONES.

- CONVIENE, DE SER POSIBLE, UBICARLA EN ESPACIOS EXTERIORES (PATIOS, JARDINES, ETC.), PREFERIBLEMENTE EN LUGARES DONDE PARA ACCEDER A ELLA NO HAYA QUE ROMPER EL PISO.
- SI ES INEVITABLE UBICARLA EN EL INTERIOR, SE TRATARÁ DE INSTALARLA EN LUGARES DE CIRCULACIÓN (PASILLOS, HALLES, GALERÍAS, ETC.), EVITANDO QUE PASE INNECESARIAMENTE BAJO LOCALES HABITABLES (DORMITORIOS, ESTAR, COMEDOR, OFICINAS, AULAS, ETC.).
- SI HAY VARIAS UNIDADES DE VIVIENDA U OTRO USO, SE LAS DEBE UBICAR EN LUGARES DE USO COMÚN, DE ACCESO LIBRE Y FÁCIL.

RESPECTO A LA MEDIANERA



SI VA ENTERRADA

DEBE ESTAR SEPARADA DEL EJE MEDIANERO ENTRE PREDIOS COMO MÍNIMO 80 CM [N 5], PARA EVITAR QUE POSIBLES FILTRACIONES NO DETECTADAS AFECTEN AL PREDIO VECINO.

SI VA SUSPENDIDA

PODRÁ ESTAR ADOSADA A MEDIANERA, DEBIENDO USARSE PARA LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN CURVAS CON TAPA DE INSPECCIÓN (C.T.I.) UBICADA DONDE BRINDE MEJOR ACCESO [10 B-6 (7)].

RESPECTO A MUROS PROPIOS

SI LA CAÑERÍA VA ENTERRADA EN PROXIMIDAD DE MUROS PROPIOS *"SERÁ DEBIDAMENTE PROTEGIDA, Y EL MURO NO GRAVITARÁ SOBRE LA MISMA"* [N 6]. POR ESO, SI LA CAÑERÍA DEBE CRUZAR UN MURO PROPIO, SE HARÁ UNA ABERTURA DE PASO UNOS 30 CM MAYOR AL DIÁMETRO DEL CAÑO, Y SOBRE ELLA DEBERÁ HACERSE UN DINTEL DE MANERA QUE LA CARGA DEL MURO NO PUEDA DAÑAR AL CAÑO.

SU DIÁMETRO

LAS NORMAS Y DIVERSOS LIBROS BRINDAN PROCEDIMIENTOS PARA DECIDIR EL DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL SEGÚN EL TIPO Y CANTIDAD DE ARTEFACTOS SANITARIOS DE LA INSTALACIÓN [N 80]; PERO COMO LAS NORMAS ESTABLECEN COMO DIÁMETROS MÍNIMOS AQUÉLLOS QUE SON LOS USUALES EN EL TIPO DE CONSTRUCCIÓN A LA QUE APUNTA ESTE MANUAL, NOS REFERIREMOS DIRECTAMENTE A ELLOS.

DIÁMETRO MÍNIMO

- **DONDE HAY "SISTEMA SEPARATIVO"** (RED PLUVIAL Y RED CLOACAL DIFERENCIADAS) [8 A-3] SALVO CASOS ESPECIALES, EL DIÁMETRO SERÁ DE **100 MM** [N 24].
- **DONDE HAY "SISTEMA UNITARIO"** (RED ÚNICA PLUVIAL Y CLOACAL) EL DIÁMETRO SERÁ DE **100 Ó 150 MM** SEGÚN LA SUPERFICIE A DESAGUAR [N 24], PARA LO CUAL LAS NORMAS REMITEN A SUS TABLAS PARA DIMENSIONAR CAÑERÍAS PLUVIALES [11 B-12].

DIÁMETRO HABITUAL

- SIENDO HOY EL "SISTEMA SEPARATIVO" EL UTILIZADO EN ARGENTINA (SALVO EN LAS ZONAS DONDE SUBSISTEN REDES MUY ANTIGUAS), **EL DIÁMETRO GENERALMENTE UTILIZADO PARA LA CAÑERÍA PRINCIPAL DE INSTALACIONES CLOACALES DOMICILIARIAS ES 100 MM (4")**.
- SE SUELE USAR Ø 150 MM (QUE REQUIERE MENOR PENDIENTE) EN CAÑERÍAS MUY LARGAS, PARA RESOLVERLAS CON MENOR PROFUNDIDAD.

SU MATERIAL

QUÉ MATERIALES SE PUEDE USAR

CUANDO SE REDACTARON LAS NORMAS LOS MATERIALES EXISTENTES Y APROBADOS PARA CAÑERÍAS CLOACALES PRIMARIAS ERAN: HIERRO FUNDIDO, PLOMO, HORMIGÓN COMPRIMIDO, CERÁMICA VITRIFICADA Y ASBESTO-CEMENTO. HOY LAS DE HORMIGÓN SE USAN CASI EXCLUSIVAMENTE EN REDES, LAS CERÁMICAS SÓLO EN LABORATORIOS Y CIERTAS INDUSTRIAS, Y LAS DE ASBESTO-CEMENTO CASI NO SE FABRICAN.

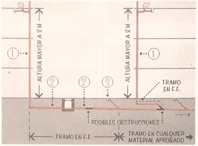
CON POSTERIORIDAD A LA REDACCIÓN DE LAS NORMAS SE HAN COMENZADO A FABRICAR CAÑERÍAS PARA DESAGÜES CLOACALES DE MATERIAL PLÁSTICO: P.V.C. Y POLIPROPILENO.

- MATERIALES APROBADOS COMO VIMOS EN 8 B-2, EN EL PAÍS SE ESTÁ ESTABLECIENDO EL CRITERIO DE CONSIDERAR TALES A LOS QUE CUENTEN CON EL SELLO DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS IRAM CORRESPONDIENTES.

EXIGENCIA DE HIERRO FUNDIDO

- LAS NORMAS EXIGEN USAR CAÑERÍAS DE F.F. CUANDO LA CAÑERÍA QUEDE EXPUESTA A PRESIONES, FLEXIÓN, ETC.:
  - *"EN ZONAS BAJAS"* (INUNDABLES) [N 21].
  - *"EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS EN SÓTANO"*, ADMITIENDO TAMBIÉN CAÑERÍAS DE ASBESTO-CEMENTO [N 22].
- EN TODOS LOS CASOS HOY SE PUEDE REEMPLAZAR EL F.F. POR P.P.S. o P.V.C. APROBADO (SOLICITANDO EXCEPCIÓN AL ENTE COMPETENTE).

- ESTE DIBUJO, QUE REPRODUCE LO QUE MUESTRA Y DICE GN 9, INDICA QUE SI UN C.D.V. NO TIENE "ARTEFACTO DE DESBORDE" EN UN TRAMO INFERIOR DE ALTURA MAYOR A 8 M (1), SU TRAMO HORIZONTAL Y SIGUIENTES (2) DEBEN SER DE F.F. HASTA EL PRIMER ARTEFACTO DE DESBORDE (3) [N 19].
- SI HAY "DESBORDE" POR DEBAJO DE LOS 8 M, ESAS CAÑERÍAS PUEDEN SER DE CUALQUIER MATERIAL APROBADO.



- (3) "ARTEFACTO DE DESBORDE" (O "DESBORDABLE") ES AQUÉL POR DONDE PUEDE PRODUCIRSE EL DESBORDE EN CASO DE OBSTRUCCIÓN AGUAS ABAJO DE SU UBICACIÓN.

LAS CAÑERÍAS DE PLÁSTICO

- TANTO LAS DE P.V.C. 3,2 COMO LAS DE P.P. PUEDEN USARSE PARA TODAS LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS Y EN TODAS LAS SITUACIONES, PERO PARA USARLAS DONDE SEA EXIGIBLE F.F. HAY QUE SOLICITAR "EXCEPCIÓN" A LA AUTORIDAD COMPETENTE.
- SI VAN A LA VISTA Y/O SUSPENDIDAS, REQUIEREN ALGÚN CUIDADO RESPECTO A DISTANCIA ENTRE SOPORTES, DILATACIÓN, IMPACTOS, ALTAS TEMPERATURAS, ETC.

CAMBIOS DE MATERIAL

PARA REALIZAR LA UNIÓN DE CAÑERÍAS DE DISTINTO MATERIAL, LAS NORMAS [N 23] REQUIEREN UTILIZAR ANILLOS ESPECIALES DE HIERRO FUNDIDO O DE HORMIGÓN COMPRIMIDO (SEGÚN EL CASO). PERO EN ESTO, COMO EN TODO LO REFERENTE A LOS MATERIALES DE LAS CAÑERÍAS, HAN QUEDADO RETRASADAS RESPECTO A LOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS INCORPORADOS A LAS INSTALACIONES CLOACALES.

- ACTUALMENTE LO USUAL ES USAR EL MISMO MATERIAL PARA EL TOTAL DE LA INSTALACIÓN CLOACAL PRIMARIA (O PARA TODA LA INSTALACIÓN CLOACAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA, SI SE USAN CAÑERÍAS PLÁSTICAS).
- EN CASO DE TENER QUE RESOLVER UNIONES ENTRE CAÑERÍAS DE DISTINTOS MATERIALES (P. EJ. EN AMPLIACIONES) HOY SE PRESENTAN DIVERSAS ALTERNATIVAS [8 B-9, 12 B-11].

BAJO HABITACIONES

PARA LAS CAÑERÍAS BAJO LOCALES HABITABLES O COMUNICADOS CON ELLOS LAS NORMAS [N 20] TIENEN UNA OBSOLETA EXIGENCIA DE REVESTIR CON HORMIGÓN LAS CAÑERÍAS QUE NO SEAN DE F.F., SALVO QUE ALLÍ HAYA PISO DE MOSAICOS, ETC., O CONTRAPISO (LO USUAL HOY DÍA). TAL VEZ TUVIERON EN CUENTA LOS ANTIGUOS PISOS DE MADERA SEPARADOS DE LA TIERRA SÓLO POR UNA CÁMARA DE AIRE.

EN TERRENOS BLANDOS

PARA TODA CAÑERÍA ENTERRADA EN SUELO DE RELLENO O ANEGADIZO, SE PUEDE USAR CAÑERÍA DE F.F. O DE PLÁSTICO PERO, DADO QUE SI HAY DIFERENCIAS DE RESISTENCIA Y/O DE ASENTAMIENTO EN DISTINTOS SECTORES DEL TERRENO LOS CAÑOS PODRÍAN QUEBRARSE Y/O LAS JUNTAS ABRIRSE, ES NECESARIO ASENTAR LA CAÑERÍA (CUALQUIERA SEA SU MATERIAL) SOBRE BASES O VIGA DE HORMIGÓN.

SI HAY CAÑERÍAS ANTIGUAS

A VECES, SOBRE TODO EN REFACCIONES O AMPLIACIONES, UNO ENCUENTRA VIEJAS CAÑERÍAS DE LOS MATERIALES ANTIGUOS Y QUIERE CONSERVARLAS PARA EVITAR ROTURAS EN PISOS O PAREDES. EN TALES CASOS ES CONVENIENTE HACERLES UNA PRUEBA HIDRÁULICA [12 C-8] Y, SI SIRVEN, CONSULTAR AL FABRICANTE DE LOS CAÑOS A UTILIZAR EN LA PARTE NUEVA SOBRE CÓMO HACER LA TRANSICIÓN.

SU PENDIENTE

LA PENDIENTE DE LA CAÑERÍA

PENDIENTES MÍNIMAS Y MÁXIMAS [N 25]

EN 8 A-2 HEMOS VISTO CÓMO SE PRODUCE POR ACCIÓN DE LA GRAVEDAD EL DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES CLOACALES POR LAS CAÑERÍAS, Y CÓMO INFLUYEN EN EL EL TRAZADO DE LA CAÑERÍA, SU SECCIÓN, SU RUGOSIDAD INTERIOR Y, BÁSICAMENTE, SU PENDIENTE. LA NORMATIVA ESTABLECE LA PENDIENTE DE LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES PRIMARIAS EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA [R 7.1.4. Y N 25].

DIÁMETRO	PENDIENTE	
	MÍNIMA	MÁXIMA
100 MM	1:60	1:20
	1 CM CADA 60 CM = 1,66 CM POR METRO	1 CM CADA 20 CM = 5 CM POR METRO
	UNA PENDIENTE ACONSEJABLE ES 1:33, O SEA 3 CM POR CADA METRO.	
150 MM	1:100	1:20
	1 CM CADA 100 CM = 1 CM POR METRO	1 CM CADA 20 CM = 5 CM POR METRO

- SI LA PENDIENTE ES MENOR A LA MÍNIMA, EL LÍQUIDO FRENA SU VELOCIDAD Y NO ARRASTRA LOS SÓLIDOS, PERMITIENDO SU DEPÓSITO EN EL INTERIOR DE LA CAÑERÍA CON RIESGO DE OBTURARLA.
- SI LA PENDIENTE SUPERA LA MÁXIMA LOS LÍQUIDOS SE DESPLAZAN CON EXCESIVA VELOCIDAD, PUDIENDO DEJAR PARTE DE LOS SÓLIDOS EN EL CAMINO Y PRODUCIENDO TURBULENCIAS QUE OBSTACULIZAN LA EVACUACIÓN.

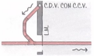
COMO VEREMOS EN 10 B-13 EN UNA CAÑERÍA HORIZONTAL QUE NO ESTÉ UNIDA A NINGÚN CAÑO VERTICAL DE DESCARGA Y VENTILACIÓN ES POSIBLE ELEGIR LIBREMENTE LA PENDIENTE DENTRO DE LAS INDICADAS, PERO SI RECIBE C.D.V. MEDIANTE CURVA O RAMAL A 90° O DESAGUA A C.D.V. MEDIANTE RAMAL A 90° LA ELECCIÓN DE SU PENDIENTE SE VÉ BASTANTE CONDICIONADA, SOBRE TODO EN P.V.C. CON UNIÓN PEGADA, POR EL ÁNGULO REAL DE ESOS ACCESORIOS.

ES CONVENIENTE, PERO NO EXIGIDO, QUE LA CAÑERÍA TENGA LA MISMA PENDIENTE EN TODO SU RECORRIDO. A VECES, POR RAZONES CONSTRUCTIVAS O DE PROYECTO, DISTINTOS TRAMOS DE UNA CAÑERÍA RESULTAN CON DIFERENTE PENDIENTE, PERO ES MEJOR EVITARLO. EN 10 B-13 VEREMOS DÓNDE Y CÓMO REALIZAR CAMBIOS DE PENDIENTE, Y EN 10 G-4 VEREMOS CÓMO CALCULAR LA PENDIENTE.

NECESIDAD DE MÁS PENDIENTE

EN ALGUNOS CASOS ES NECESARIO DAR EN CIERTOS PUNTOS DE LA INSTALACIÓN UNA PENDIENTE MAYOR QUE LA DEL RESTO DE LA CAÑERÍA. EL REGLAMENTO DE O.S.N. DICE [R 7.1.4.]: *"EN LOS PUNTOS DONDE SEA NECESARIO COLOCAR PIEZAS ESPECIALES O DISPOSITIVOS QUE PUEDAN RETARDAR LA VELOCIDAD DE LOS LÍQUIDOS, SE ADOPTARÁ UNA PENDIENTE TAL QUE COMPENSE LA PÉRDIDA DE CARGA QUE LOS MISMOS ORIGINAN".*

NO DESAGUAR A "CONTRAPENDIENTE"



- SI ES INEVITABLE HACER UNA RAMIFICACIÓN A "CONTRAPENDIENTE" [N 3], SE TRAZARÁ DE MODO TAL QUE SU ACOMETIDA A CAÑERÍA PRINCIPAL O A CÁMARA DE INSPECCIÓN CUMPLA CON EL ÁNGULO REGLAMENTARIO Y EMPALME A FAVOR DE LA CORRIENTE [10 B-10 Y 11].

SI SUPERA LA PENDIENTE MÁX.

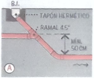
EN DIVERSAS SITUACIONES (P. EJ. TERRENOS CON PENDIENTE MUY PRONUNCIADA O CON GRANDES CAMBIOS DE NIVEL) TENER EN LA CAÑERÍA UNA PENDIENTE NO SUPERIOR A LA MÁXIMA Y UNIFORME EN TODO SU RECORRIDO PUEDE SER IMPOSIBLE. EN ESOS CASOS SE PERMITE RECURRIR A DISTINTAS SOLUCIONES FUNCIONALES LLAMADAS "SALTOS", QUE SE PUEDEN HACER EN LA CAÑERÍA MISMA O EN LA C.I.

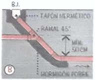
EN CAÑERÍAS ENTERRADAS

- EN CAÑERÍAS ENTERRADAS LOS SALTOS TENDRÁN UNA ALTURA MÍNIMA DE 50 CM [N 26]. NO SE ESTABLECE ALTURA NI PENDIENTE MÁXIMAS.
- EN SALTOS PRONUNCIADOS SE DEBE RESPETAR LA DISTANCIA ENTRE ACCESOS Y EVITAR (CON TRAMOS HORIZONTALES U OTROS RECURSOS) QUE EL EFLUENTE TOME UNA VELOCIDAD QUE PUEDA GENERAR TURBULENCIAS O PRODUCIR IMPACTOS QUE DESCALCEN PIEZAS.

SALTO CON BOCA DE INSPECCIÓN

- CUANDO EL SALTO SE HACE EN LA CAÑERÍA, SE COLOCA UN ACCESORIO RAMAL A 45° PROLONGADO HASTA UNA BOCA DE INSPECCIÓN [9 C-9] UBICADA A NIVEL DEL PISO.
- SI LA CAÑERÍA ES DE HIERRO FUNDIDO, NO SE EXIGE APOYO (A), PERO SI ES DE CUALQUIER OTRO MATERIAL SE LA AFIRMARÁ SOBRE HORMIGÓN POBRE (B) [N 26]. SI EL SALTO ES MUY ALTO CONVIENE DARLE APOYO CUALQUIERA SEA EL MATERIAL.

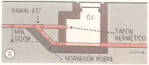


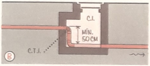


Y SU TAPADA

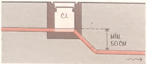
SALTO EN CÁMARA DE INSPECCIÓN

TAMBIÉN AQUÍ EL SALTO TENDRÁ MÍN. 50 CM DE ALTURA.
• EN CAÑERÍAS DE CUALQUIER MATERIAL PUEDE HACERSE CON UN TRAMO A 45° (SI NO ES DE F.F., AFIRMADO COMO SE INDICA EN 10 B-4 (1)), Y PROLONGANDO LA CAÑERÍA HASTA LA C.I., DONDE TENDRÁ TAPÓN HERMÉTICO (A).
• SI EL CAÑO ES DE HIERRO FUNDIDO, EL SALTO TAMBIÉN PUEDE SER VERTICAL Y CON CURVA A 90° CON TAPA DE INSPECCIÓN ACCESIBLE (B).



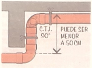


SALTO DESDE CÁMARA DE INSPECCIÓN



SI LA ALTURA A "SALTAR" ES MAYOR QUE LA DIFERENCIA DE NIVEL ENTRE EL TRAMO ALTO DE LA CAÑERÍA Y EL FONDO DE LA C.I., Y POR LO TANTO NO ES POSIBLE NINGUNA DE LAS DOS SOLUCIONES ANTERIORES, EL SALTO SE HARÁ A LA SALIDA DE LA C.I., A 45° Y COMO SE INDICA EN EL DIBUJO. SI LA CAÑERÍA NO ES DE F.F. SE LA AFIRMARÁ COMO SE INDICA EN 10 B-4 (1).

EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS



EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS (EN ESTO LAS NORMAS EN GN 10 SE REFIEREN SÓLO A LAS DE HIERRO FUNDIDO) EL SALTO PUEDE SER MENOR A 50 CM, Y EN VERTICAL SI SE COLOCA UNA CURVA A 90° CON TAPA DE INSPECCIÓN.

SI NO SE ALCANZA LA PENDIENTE

• SI NO HAY MODO DE DAR A LA CAÑERÍA LA PENDIENTE MÍNIMA, HAY QUE INSTALAR UN **TANQUE DE INUNDACIÓN** (N 27) (9 C-14).
• NO ESTÁ PERMITIDO, SALVO EXCEPCIÓN MUY ESPECIAL, DESAGUAR A POZO DE BOMBEO (10 E-4 Y 5) INSTALACIONES QUE NO ESTÉN POR DEBAJO DEL NIVEL VEREDA.
• LO MEJOR ES LOGRAR DAR SUFICIENTE PENDIENTE Y EVITAR ARTIFICIOS EN LA INSTALACIÓN.

LA TAPADA MÍNIMA

• ES LA PROFUNDIDAD A LA QUE SE DEBE COLOCAR UNA CAÑERÍA ENTERRADA PARA QUE POR ENCIMA HAYA SUFICIENTE ESPESOR DE PISO O DE TIERRA QUE LA PROTEJA.
• SU MÍNIMO DEPENDE DEL MATERIAL Y DEL DIÁMETRO DEL CAÑO.
• SE MIDE DESDE EL "INTRADÓS" DEL CAÑO (8 B-1) HASTA EL NIVEL DE PISO.

A) EN CAÑERÍAS ENTERRADAS DE Ø 100-150 MM:

• DE HIERRO FUNDIDO: (DE CUALQUIER ESPESOR)
TAPADA MÍN.: 20 CM (N 28)

• DE CERÁMICA VITRIFICADA, DE HORMIGÓN COMPRIMIDO, O DE ASBESTO-CEMENTO:
TAPADA MÍN.: 40 CM (N 28)

PERO ACTUALMENTE ESTÁN EN DESUSO O CON USOS LIMITADOS O ESPECIALES (8 B-9).

• DE P.V.C. O DE POLIPROPILENO: RESPETAR LAS INDICACIONES QUE DEN LOS FABRICANTES DE CADA CAÑERÍA (SEGÚN MATERIAL, MARCA Y MODELO).

B) PARA CAÑERÍAS EMBUTIDAS EN CONTRAPISO O LOSA, O ENTERRADAS BAJO CONTRAPISO O PISO RESISTENTE, O SUSPENDIDAS:

NO ES NECESARIO RESPETAR LAS TAPADAS MÍNIMAS, YA QUE QUEDAN PROTEGIDAS.

PROTECCIÓN DE LAS ENTERRADAS

• PARA CAÑERÍAS PLÁSTICAS (SALVO ALGUNAS ESPECIALMENTE DISEÑADAS PARA SER COLOCADAS CASI "A FLOR DE TIERRA") TANTO O MÁS IMPORTANTE QUE LA TAPADA ES RELLENAR CORRECTAMENTE LA ZANJA, PARA EVITAR QUE SE "OVALICEN" (12 C-17).
• CUANDO RESULTE IMPOSIBLE DAR LA TAPADA MÍNIMA, SE DEBERÁ PROTEGER LA CAÑERÍA CON UN ELEMENTO RESISTENTE ACORDE A LAS CARGAS PREVISIBLES.
• CUANDO SOBRE EL TERRENO O EL PISO CIRCULARÁN VEHÍCULOS PESADOS O PUEDAN PRODUCIRSE VIBRACIONES MUY FUERTES, SE DEBERÁ TOMAR PRECAUCIONES ESPECIALES PARA PROTEGER LA CAÑERÍA.
• EN ZONAS DE TEMPERATURAS EXTREMADAMENTE BAJAS, CONSULTAR AL FABRICANTE SI ES NECESARIO AUMENTAR LA TAPADA O TOMAR ALGÚN OTRO RECAUDO ESPECIAL.

PROTECCIÓN DE LAS SUSPENDIDAS

SI DE PROTECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS SE TRATA, AUNQUE LAS NORMAS NO SE REFIERAN A ELLAS, HABRÁ QUE TENER EN CUENTA TAMBIÉN A LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS EN SÓTANOS U OTROS LOCALES DONDE SE DESPLACEN VEHÍCULOS O ELEMENTOS QUE PUEDAN GOLPEARLAS Y DAÑARLAS. SE DEBE ANALIZAR EN QUÉ LUGAR QUEDAN MEJOR PROTEGIDAS O CON QUÉ SE PUEDE EVITAR QUE SEAN GOLPEADAS.

SUS PUNTOS DE ACCESO

LOS PUNTOS DE ACCESO

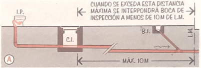
LA CAÑERÍA PRINCIPAL DEBE TENER PUNTOS Y DISPOSITIVOS DE ACCESO UBICADOS DE MANERA QUE PERMITAN LA LIMPIEZA O DESOBSTRUCCIÓN FÁCIL Y RÁPIDA DE CUALQUIER TRAMO EN TODA SU LONGITUD.

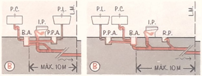
• LAS NORMAS ESTABLECEN CÓMO DEBEN SER ESOS ACCESOS, LA DISTANCIA MÁXIMA QUE PUEDE HABER ENTRE ELLOS, Y EN QUÉ SITIOS ES OBLIGATORIA SU COLOCACIÓN.

EL ACCESO PRINCIPAL

A) LAS NORMAS [N 7] DICEN *"PUNTOS DE ACCESO: TODA CLOACA DISPONDRÁ DE **CÁMARA DE INSPECCIÓN** O **BOCA DE INSPECCIÓN** (...) DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LÍNEA MUNICIPAL Y PRIMER PUNTO DE ACCESO: 10,00M."* EL REGLAMENTO DE O.S.N. [R 7.1.5.] INDICA QUE ESE ACCESO SE UBICARÁ A NIVEL DE PISO Y EN ESPACIO DE USO GENERAL.

• EN INSTALACIONES SIN CAÑERÍAS ENTERRADAS NO SE UTILIZA C.I.





B) EN INSTALACIONES CON "SERVICIO MÍNIMO" [10 A-3] SE ADMITE QUE ESTE ACCESO SE RESUELVA CON **BOCA DE ACCESO** [GN 4].

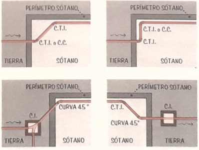
• *"DONDE LA NATURALEZA DEL TERRENO LO HAGA NECESARIO"* O LA NORMATIVA EXIJA CAÑERÍA PRINCIPAL *"DE HIERRO FUNDIDO O DE OTRO MATERIAL APROBADO FUNCIONALMENTE ANÁLOGO"* [R 7.1.6.] [10 B-3 (3)], ESTE ACCESO SE EFECTUARÁ MEDIANTE CAÑO CÁMARA ALOJADO EN UNA CÁMARA DE ACCESO [9C-10], Y SÓLO SE PERMITE CÁMARA DE INSPECCIÓN SI SE LA ASIENTA SOBRE LECHO RESISTENTE [R 7.1.6.].

OTROS ACCESOS

LA CAÑERÍA PRINCIPAL, SEGÚN CUÁL SEA SU CONFORMACIÓN Y DESARROLLO, ADEMÁS DEL ACCESO PRINCIPAL PUEDE REQUERIR OTROS PUNTOS DE ACCESO: OTRAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN O BOCAS DE INSPECCIÓN, ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN, CAÑOS CÁMARA, ETC. TAMBIÉN PUEDE SERVIR DE ACCESO A ELLA EL ORIFICIO QUE DEJAN LOS INODOROS PEDESTAL AL DESMONTARLOS [10 B-23 (5)].

SI ESTÁ SUSPENDIDA

EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN O DESVÍO, SE COLOCARÁ UNA CURVA CON TAPA DE INSPECCIÓN, SALVO QUE HAYA CAÑO CÁMARA O CÁMARA DE INSPECCIÓN SUFICIENTEMENTE PRÓXIMOS [GN 2]. JUNTO A ESTA EXIGENCIA DE LA NORMATIVA INCLUIMOS LA RECOMENDACIÓN DE HACER LOS DESVÍOS EN LA PARTE SUSPENDIDA DE LA CAÑERÍA Y NO EN LA ENTERRADA, PARA SOLUCIONAR EL ACCESO CON ECONOMÍA.



• SI SE HACEN CAMBIOS CONSECUTIVOS DE DIRECCIÓN, MEJOR COLOCAR CURVAS A 45° Y UN ACCESO CADA DOS CURVAS.

SI ESTÁ ENTERRADA

• LAS NORMAS NO SE REFIEREN A LOS ACCESOS A LOS DESVÍOS ENTERRADOS DE CAÑERÍA PRINCIPAL, TAL VEZ PORQUE SIEMPRE SE TRATA DE QUE LOS TRAMOS DE CAÑERÍA PRINCIPAL SEAN RECTOS Y LOS DESVÍOS SE PRODUZCAN EN LAS C.I.

• PARA LOS CASOS EN QUE UN DESVÍO ENTERRADO SEA INEVITABLE, REMITIMOS A LO DICHO EN 10 B-9 (6) PARA LOS DESVÍOS DE LAS RAMIFICACIONES HORIZONTALES.

SU UBICACIÓN

• C.I.: PREFERIR LUGARES ABIERTOS – PROHIBIDA EN HABITACIONES, COCINA, OFFICE, ANTECOMEDOR, ANTECOCINA, BAÑOS, ETC. [N 8], PERO ADMITIDA Y USUAL EN BAÑOS COLECTIVOS.

• B.A.: PREFERIR PATIOS, GALERÍAS, BAÑOS, COCINAS, OFFICES [N 58] Y LUGARES DE TRÁNSITO GENERAL [N 57].

• AMBAS: PROHIBIDAS EN HABITACIONES [N 8 Y N 58], POR SALUBRIDAD Y COMODIDAD DE ACCESO.

SI HAY VARIAS UNIDADES DE USO

• SI HAY VARIAS UNIDADES FUNCIONALES, TANTO LOS ACCESOS A LA CAÑERÍA PRINCIPAL COMO LA CAÑERÍA MISMA DEBEN UBICARSE EN LUGARES DE USO COMÚN DE ACCESO LIBRE Y FÁCIL.

• EN CASO DE QUE NO HAYA ESPACIO COMÚN O QUE LA CAÑERÍA PRINCIPAL PASE INEVITABLEMENTE POR ESPACIOS PRIVADOS, CONVIENE QUE AL MENOS 2 UNIDADES TENGAN ACCESO A ELLA, PARA RESOLVER EMERGENCIAS.

DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ACCESOS

DISTANCIA MÁX. ENTRE ACCESOS

DADO QUE TODA OBSTRUCCIÓN DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL DEJARÁ TEMPORARIAMENTE FUERA DE SERVICIO A LA TOTALIDAD O PARTE DE LA INSTALACIÓN CLOACAL, AL ESTUDIAR EL PROYECTO DE LOS DESAGÜES CLOACALES ES IMPORTANTE ANALIZAR CUÁLES VAN A SER SUS LUGARES MÁS PROBLEMÁTICOS PARA PREVER, MÁS ALLÁ DE LO EXIGIDO, LA DESOBSTRUCCIÓN CÓMODA DE CADA UNO DE ELLOS.

LA DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ACCESOS SE ESTABLECIÓ CONSIDERANDO QUE LOS ELEMENTOS MÁS USADOS PARA DESOBSTRUIR DESAGÜES TIENEN 15 M DE LARGO. POR ESO GN 7 DICE : ***"TODO TRAMO RECTO QUE PUEDA DESOBSTRUIRSE DESDE UN SOLO EXTREMO PODRÁ TENER UN LARGO MÁXIMO DE 15 M"*** **(EXCEPTO EL TRAMO QUE LLEGA A LÍNEA MUNICIPAL QUE TENDRÁ UN LARGO MÁXIMO DE 10 M).**

CUANDO ***"EL MISMO PUEDA DESOBSTRUIRSE DESDE AMBOS EXTREMOS SU LARGO MÁXIMO PODRÁ SER DE 30 M"***

TENER PRESENTE QUE :

– TODO INODORO A PEDESTAL AL SER SACADO DEJA UN ACCESO DE 100 MM.
– UNA BOCA DE INSPECCIÓN (B.I.) PERMITE DESOBSTRUIR 15 M SOLAMENTE EN UNA DIRECCIÓN [9C-9].

- TODA B.I. QUE SE COLOQUE EN EL LUGAR ADECUADO ENTRE DOS ACCESOS, O ENTRE UN ACCESO Y LA L.M. O UN ELEMENTO SIN ACCESO, AUMENTA EN 15 M LA DISTANCIA MÁXIMA PERMITIDA ENTRE ESOS PUNTOS.
- EN CADA TRAMO SE PUEDE COLOCAR MÁS DE UNA B.I.
- CADA B.I. QUE SE COLOQUE EN EL LUGAR ADECUADO PARA DAR ACCESO A 15 M MÁS DE CAÑERÍA PROLONGA LA DISTANCIA MÁXIMA EN 15 M.

VEAMOS CÓMO SE APLICAN ESTOS CRITERIOS EN CADA CASO. EL DIBUJO SE BASA EN EL GRÁFICO 7 DE LAS NORMAS DE O.S.N., Y TIENE AGREGADOS Y REORDENAMIENTOS PARA SINTETIZAR LA INFORMACIÓN. PRESTARLE ATENCIÓN AYUDARÁ A EVITAR PROBLEMAS.

A LÍNEA MUNICIPAL

[N 7]

1) **ENTRE EL PRIMER PUNTO DE ACCESO Y LA LÍNEA MUNICIPAL** — **10 M**

EXCEDIENDO ESA DISTANCIA SE DEBE COLOCAR BOCA DE INSPECCIÓN INTERMEDIA.

A CÁMARA INSPECCIÓN

[N 12]

2A) ENTRE CÁMARAS DE INSPECCIÓN — **30 M**

2B) SI A LOS 30 M SE INTERPONE UNA B.I. PUEDEN DISTANCIARSE HASTA — **45 M**

3) ENTRE CÁMARA DE INSPECCIÓN Y :
- **CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN (C.D.V.) CON C.C.V.**
- **INODORO PEDESTAL**
- **BOCA DE ACCESO**

30 M

4A) ENTRE CÁMARA DE INSPECCIÓN Y :
- **INODORO COMÚN**
- **INODORO A LA TURCA**
- **SLOP-SINK (VACIADERO)**
- **PILETA DE PISO ABIERTA**
- **PILETA DE PISO TAPADA**
- **C.D.V. SIN C.C.V.**

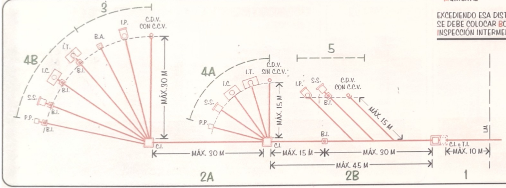
15 M

4B) SI SE INTERPONE UNA B.I. — **30 M**

A RAMAL

5) EL GRÁFICO 7 DE LAS NORMAS TAMBIÉN INDICA DISTANCIA MÁXIMA **A EMPALME MEDIANTE RAMAL A OTRA CAÑERÍA DESDE :**
- **INODORO PEDESTAL**
- **SLOP-SINK (VACIADERO)**
- **C.D.V. CON C.C.V.**

15 M



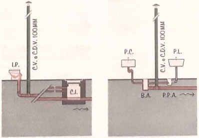
LA VENTILACIÓN PRINCIPAL

VENT. PRINCIPAL DE Ø100 MM

C.V. COLOCADO EN CÁM. INSPECCIÓN

- TODA INSTALACIÓN DEBE TENER SU CAÑERÍA PRINCIPAL VENTILADA COMO MÍNIMO POR UNA CAÑERÍA DE VENTILACIÓN UBICADA "*EN UNO DE SUS PUNTOS MÁS DISTANTES DE LA CONEXIÓN EXTERNA*" [R 7.3.1.] **(A)**.
- ESTA VENTILACIÓN DEBE SER Ø 100 MM [N 153] (SALVO LA EXCEPCIÓN QUE SE EXPLICA LUEGO) Y UBICARSE COMO INDICAN ESTOS DIBUJOS CUMPLIENDO LO QUE SE INDICA EN 10B-9(10) Y 9C-13(3).

C.V. COLOCADO EN EXTREMO ALTO DE CAÑERÍA PRINCIPAL



VENT. PRINCIPAL DE Ø 60 MM

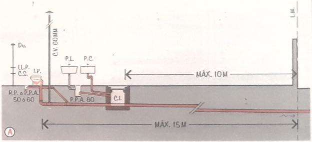
- ESTA VENTILACIÓN PUEDE TENER Ø 60 MM :

A) EN CONSTRUCCIONES DE UNA SOLA PLANTA, CON SERVICIO SANITARIO MÍNIMO (INODORO, PILETA DE COCINA, DUCHA Y 1 CANILLA DE SERVICIO MÁS 1 PILETA DE LAVAR COMO MÁXIMO, Y CUYA CAÑERÍA PRINCIPAL NO EXCEDA LOS 15 M [N 153].

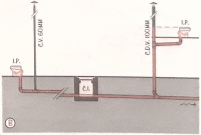
B) SI HAY **C.D.V.** DE Ø 100 MM EN TODA SU ALTURA [N 156].

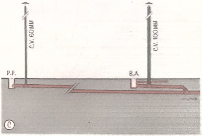
C) SI HAY **C.V.** DE Ø 100 MM EN TODA SU ALTURA [N 156].

EN "FINCAS" DE UNA SOLA PLANTA CON SERVICIO MÍNIMO



EN CASOS EN QUE YA HAY UNA VENTILACIÓN DE Ø 100 MM





LAS RAMIFICACIONES HORIZONTALES

PRIMARIAS

SON CAÑERÍAS HORIZONTALES QUE EN CUALQUIER NIVEL DEL EDIFICIO RECIBEN DESAGÜES CLOACALES Y LOS VIERTEN A OTRA CAÑERÍA (HORIZONTAL O VERTICAL). POR SER DE FUNCIÓN SIMILAR A LA CAÑERÍA PRINCIPAL, DEBEN CUMPLIR LO QUE PARA ELLA SE INDICA RESPECTO A MATERIAL, PENDIENTE, Y LO QUE CORRESPONDA DE PUNTOS DE ACCESOS Y, SI ESTÁN ENTERRADAS, TAMBIÉN LO CORRESPONDIENTE A TAPADA Y CARGA DE MUROS PROPIOS.

RAMAL / TIRÓN / RAMIFICACIÓN

A ESTE TIPO DE CAÑERÍAS LAS NORMAS LAS LLAMAN UNAS VECES RAMAL, OTRAS TIRÓN Y OTRAS RAMIFICACIÓN. ESTO PUEDE GENERAR CONFUSIÓN, P. EJ. CUANDO NO SE DISTINGUE SI SE REFIEREN A LA CAÑERÍA O AL ACCESORIO RAMAL CON EL QUE ESTÁ EMPALMADA A OTRA CAÑERÍA. PARA EVITAR DESCONCIERTOS LLAMAREMOS A ESTAS CAÑERÍAS "RAMIFICACIONES" Y AL ACCESORIO "RAMAL".

RAMIFICACIONES ESPECIALES

CIERTAS RAMIFICACIONES TIENEN NOMBRE ESPECÍFICO:

- HORIZONTAL DE CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN: ES LA RAMIFICACIÓN QUE CONTINÚA HORIZONTALMENTE UN C.D.V. [10B-16].
- CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS: PUEDEN TENER REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS SEGÚN TIPO DE ARTEFACTO, LONGITUD, Y OTROS DATOS [10B-22 A 34].

DIRECTAS O INDIRECTAS

UNA RAMIFICACIÓN ES CONSIDERADA DIRECTA SI EMPALMA CON LA CAÑERÍA PRINCIPAL, E INDIRECTA SI SU DESAGÜE A LA PRINCIPAL SE DA CON LA INTERMEDIACIÓN DE OTRA/S CAÑERÍA/S.

DIÁMETRO Y REDUCCIONES

- COMO VEREMOS EN LOS DESAGÜES PRIMARIOS DE ARTEFACTOS [10B-22], LOS DIÁMETROS MÍNIMOS SON: 100/110MM, 60/63MM, 50MM Y 38/40MM (ESTE ÚLTIMO EN POCOS CASOS).
- SI EN UNA CAÑERÍA O EN UN EMPALME SE DEBE CAMBIAR DE DIÁMETRO SE RECURRE A ACCESORIOS PARA REDUCCIÓN, O A RAMALES REDUCCIÓN, O SE HACE EN UNA C.I. O UNA B.A., Y EN CIERTOS CASOS EN UNA P.P.

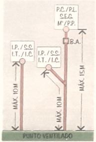
CAMBIOS DE DIRECCIÓN

TODO CAMBIO DE DIRECCIÓN DEBE PERMITIR QUE LOS ELEMENTOS DE DESOBSTRUCCIÓN (QUE SON DE RELATIVA FLEXIBILIDAD) PUEDAN PASAR POR LAS PIEZAS SIN DAÑARLAS. PARA DESVÍOS DE 90° EN CAÑERÍAS DE Ø 100 MM CONVIENE EMPALMAR DOS CURVAS DE 45° (PARA DESVÍOS LAS CURVAS DE 90° SÓLO SE USAN, CON TAPA DE INSPECCIÓN O JUNTO CON C.C.R., EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS) [10B-6(7 A 9)].

SU VENTILACIÓN

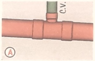
LAS RAMIFICACIONES HORIZONTALES QUE EXCEDAN LOS 10 M A PARTIR DE UNA CAÑERÍA VENTILADA O PUNTO VENTILADO, DEBEN CONTAR CON UN CAÑO DE VENTILACIÓN DE Ø 60MM, EXCEPTO CUANDO SE TRATE DE DESAGÜES DE P.C. O DE P.L. CON DESAGÜE PRIMARIO, DE S.E.G., DE MINGITORIO, O DE P.P., EN CUYO CASO ESA VENTILACIÓN SÓLO SERÁ OBLIGATORIA SI SUPERA LOS 15 M [N154]. VER TAMBIÉN 10B-19(5).

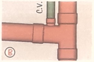
LONGITUD MÁXIMA SIN VENTILAR
(VÁLIDA PARA CUALQUIER PLANTA DEL EDIFICIO)



- ENTENDEMOS QUE ESTAS DISTANCIAS SE DEBEN MEDIR EN EL RECORRIDO DE LA CAÑERÍA HORIZONTAL, Y QUE EL PUNTO VENTILADO PUEDE SER UN C.V., UN C.D.V., UNA CAÑERÍA HORIZONTAL VENTILADA, O UNA C.I. CON VENTILACIÓN PROPIA O UBICADA EN UN CIRCUITO VENTILADO.
- LA CANTIDAD Y TIPO DE ARTEFACTOS QUE PUEDEN RECIBIR LAS RAMIFICACIONES NO VENTILADAS ESTÁ LIMITADA [10B-12].

EL EMPALME DE LA VENTILACIÓN





EL CAÑO DE VENTILACIÓN SE TOMA EN LA CARA SUPERIOR DE LA RAMIFICACIÓN, AGUAS ABAJO DEL DESAGÜE DE UN ARTEFACTO ("EN CAÑERÍA LAVADA"). SE LO EMPALMA MEDIANTE RAMAL A 90° (SI HAY CAMBIO DE DIÁMETRO, RAMAL REDUCCIÓN).

SI LA RAMIFICACIÓN DESAGUA A C.D.V. SE LA PUEDE VENTILAR POR VENTILACIÓN SUBSIDIARIA DE Ø 50MM QUE SE PUEDE EMPALMAR COMO EN (A) [10B-21(2)], O AL RAMAL A 90° CON VENTILACIÓN QUE UNE LA RAMIFICACIÓN AL C.D.V. (B) [10B-21(5)].

SU EMPALME CON OTRA CAÑERÍA

UNA RAMIFICACIÓN PRIMARIA PUEDE EMPALMAR, COMO SE VERÁ EN LAS PÁGINAS QUE SE INDICAN, CON:

OTRA CAÑERÍA HORIZONTAL

- OTRA RAMIFICACIÓN PRIMARIA 10B-10/11
- CAÑ. PRINCIPAL 10B-10/11

C.D.V. PRIMARIO

- PARA RECIBIR C.D.V. PRIMARIO 10B-16
- PARA DESAGUAR A C.D.V. PRIMARIO 10B-21

EMPALMES ENTRE CAÑERÍAS HORIZONTALES

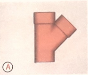
PARTE DE LO QUE VEREMOS RESPECTO A EMPALMES LAS NORMAS LO INDICAN PARA LOS EMPALMES A CAÑERÍA PRINCIPAL PERO, DADO QUE ANALIZANDO OTROS PUNTOS DE LAS NORMAS Y SUS GRÁFICOS SE ADVIERTE REITERADAMENTE QUE ESOS REQUERIMIENTOS TIENEN VALIDEZ PARA TODOS LOS EMPALMES DE CAÑERÍAS PRIMARIAS DE DESAGÜE, EN ESTE MANUAL LE DAMOS SU ALCANCE MÁS ABARCATIVO.

CON ACCESORIO RAMAL

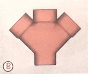
UNO DE LOS PROCEDIMIENTOS MÁS UTILIZADOS PARA HACER EL EMPALME ENTRE SÍ DE 2 ó 3 CAÑERÍAS PRIMARIAS HORIZONTALES DE IGUAL O DE DISTINTO DIÁMETRO ES USAR UN ACCESORIO **RAMAL A 45° SIMPLE** (A) O **DOBLE** (B) [8 C-4].

- LA CONFLUENCIA DE LOS CAÑOS CON ESE ÁNGULO ASEGURA QUE EN EL ENCUENTRO DE LAS CORRIENTES QUE CONVERGEN NO SE PRODUCIRÁN TURBULENCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL DESPLAZAMIENTO DE LOS EFLUENTES. ES JUSTAMENTE PARA EVITAR ESAS TURBULENCIAS QUE PARA LOS EMPALMES DE CAÑERÍAS HORIZONTALES ENTRE SÍ NO SE ADMITE UTILIZAR **RAMAL A 90°**.

- COMO VEREMOS EN 10 B-13 (8 A 10), DÁNDOLE AL RAMAL UN LEVE GIRO SOBRE SU EJE MÁS LARGO SE PUEDE REGULAR LA PENDIENTE DE LA CAÑERÍA QUE SALE COMO RAMIFICACIÓN.



(A) RAMAL SIMPLE A 45°



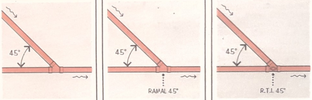
(B) RAMAL DOBLE A 45°

ÁNGULOS MÍNIMOS DE ACOMETIDA

FORMAS DE EMPALMAR CAÑERÍAS HORIZONTALES USANDO ACCESORIO RAMAL

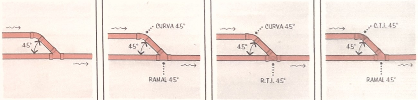
VERSIÓN DEL GRÁFICO 2 DE LAS NORMAS DE O.S.N.

DE CAÑERÍAS A 45° | SIN TAPA DE INSPECCIÓN | CON T.I. EN EL RAMAL | CON T.I. EN LA CURVA

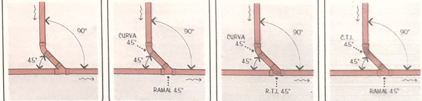


EN ESTAS DOS ÚLTIMAS COLUMNAS SE MUESTRAN ALTERNATIVAS PARA LA UBICACIÓN DE LA TAPA DE INSPECCIÓN CUANDO ES NECESARIA CERCA DEL EMPALME. EN CAÑERÍAS DE PLÁSTICO, COMO SUS RAMALES Y CURVAS NO TIENEN T.I., SE COLOCA UN CAÑO CÁMARA-RECTO (C.C.R.) PRÓXIMO AL EMPALME [10 B-16].

DE CAÑERÍAS PARALELAS



DE CAÑERÍAS A 90°

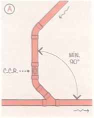


RECUERDE QUE INDICAMOS ENTRE CORCHETES QUÉ OTRA/S PÁGINA/S CONSULTAR, P.EJ. [10 B-14], O REMITIMOS A UN PÁRRAFO AFÍN DE LAS NORMAS DE O.S.N. QUE TRANSCRIBIMOS EN EL CAPÍTULO 13 CON NUESTRA MANERA DE SUBDIVIDIRLAS, P.EJ. [N 167].

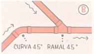
EL SISTEMA DA POSIBILIDADES

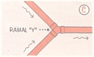
ESTA FORMA DE EMPALMAR CAÑERÍAS HORIZONTALES POSIBILITA MUCHOS TRAZADOS GRACIAS A QUE:

- LOS RAMALES REDUCCIÓN PERMITEN EMPALMAR CAÑOS Ø 60 A Ø 100 Y A Ø 150, Y CAÑOS Ø 100 A Ø 150.
- EN F.F. TANTO LOS RAMALES REDUCCIÓN COMO LOS RAMALES COMUNES PUEDEN TENER TAPA DE INSPECCIÓN (EN PLÁSTICO, COMO ACABAMOS DE INDICAR, NINGÚN RAMAL TIENE T.I.).
- LOS RAMALES A 45° PUEDEN SER COMBINADOS CON CURVAS A 45° (A 90° CON TAPA DE INSPECCIÓN EN EL CASO DE CAÑERÍAS SUSPENDIDAS [10 B-6 (9)]. ATENCIÓN: UN CRITERIO ESTABLECIDO ES QUE PARA COLOCAR EN UN TRAMO DE CAÑERÍA DOS CURVAS A 45° CONSECUTIVAS (AÚN CUANDO ESTÉN SEPARADAS) UNA DE ELLAS DEBE TENER TAPA DE INSPECCIÓN O MUY CERCA DE ELLA DEBE HABER UN ACCESO.



COMBINAR PIEZAS PERMITE RESOLVER SITUACIONES COMPLEJAS, P.EJ. LOS CASOS EN QUE SE HACE NECESARIO DESAGUAR "COMO A CONTRAPENDIENTE" (A) [10 B-4 (8)].





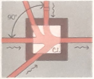
OTRO EJEMPLO: CON UN RAMAL A 45° Y CURVAS A 45° SE PUEDE RESOLVER UN EMPALME EN "T" O EN "Y" (B) (EN F.F. SE PUEDE USAR UN RAMAL "Y") (C) [8 C-3 (10 Y 11)].

CANTIDAD MÁX. DE EMPALMES

LAS NORMAS DE O.S.N. [N 4] DICEN: ***"PROHIBICIÓN DE (...) EXCESIVA CANTIDAD DE DESAGÜES CONECTADOS A RAMAL (A BUEN CRITERIO)".*** EN CUANTO A ESTO, QUE REMARCA LA RESPONSABILIDAD DEL PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN, HAY AMPLIA COINCIDENCIA EN QUÉ SE CONSIDERA "DE BUEN CRITERIO":

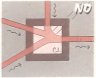
- NO SOBRECARGAR UNA PARTE DE LA INSTALACIÓN MIENTRAS OTRA QUEDA CON DISPONIBILIDAD DE USO.
- EN CIERTOS USOS (POR EJEMPLO EN LUGARES DE USO COLECTIVO) NO DESAGUAR TODOS LOS SANITARIOS A LA MISMA RAMIFICACIÓN, PARA PODER DISPONER DE ALGUNOS DE ELLOS EN CASO DE OBSTRUCCIÓN.
- OTRO "BUEN CRITERIO" ES NO HACER UNA SUCESIÓN MUY EXTENSA DE RAMIFICACIONES SIN INTERPONER UN ACCESO MÁS CÓMODO QUE LAS TAPAS DE INSPECCIÓN DE LOS ACCESORIOS.

EN CÁMARA DE INSPECCIÓN (C.I.)

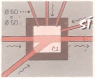


EL ÁNGULO DE ACOMETIDA DE UN CAÑO DE 100 ó 150 MM A LA C.I. SERÁ COMO MÁXIMO DE 90° [8 A-2 (10 A 12)]. PUEDE SER CUALQUIER ÁNGULO MENOR CON VÉRTICE HACIA LA SALIDA DE LA C.I.

EN LAS HECHAS EN EL LUGAR



SI EN LA C.I. LA CANALETA DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL HACE UNA CURVA, LA CANALETA DE UNA RAMIFICACIÓN DE Ø 100 MM NO DEBE JAMÁS EMPALMAR CON ÉL A CONTRACORRIENTE [N 3] [10 B-4 (8)].

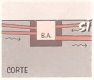


LOS DESAGÜES A C.I. DE CAÑERÍAS DE DIÁMETRO MENOR A 100 MM PUEDEN DESAGUAR POR SOBRE EL COJINETE FORMANDO CUALQUIER ÁNGULO CON LA CAÑERÍA PRINCIPAL [N 2].

EN BOCA DE ACCESO (B.A.)

EL EMPALME EN BOCAS DE ACCESO [9 C-5] TIENE LA LIMITACIÓN DE QUE, COMO INDICAN LAS NORMAS, SU SALIDA ES DE 100 MM PERO SUS ENTRADAS NO PUEDEN SER DE Ø MAYOR A 60/63 MM [9 C-6 (4)], LO QUE RESTRINGE SU USO A CAÑOS DE ESE DIÁMETRO (SEGURAMENTE PARA EVITAR TURBULENCIAS). POR ESO SE USA PARA EMPALMAR A CAÑERÍA DE Ø 100 SÓLO EL CAÑO DE DESAGÜE DE CIERTOS ARTEFACTOS (P.EJ. P.C.).

EN LAS HECHAS EN EL LUGAR



LAS CAÑERÍAS DE DIÁMETRO 60/63 MM O MENOR PUEDEN EMPALMAR ELEVADAS RESPECTO AL FONDO DE LA BOCA DE ACCESO Y EN CUALQUIER ÁNGULO (INCLUSO A CONTRACORRIENTE).

EL EMPALME DE UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN A UN CAÑO HORIZONTAL SE VERÁ EN 10 B-16; Y EL DE UNA RAMIFICACIÓN A UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN SE EXPLICARÁ EN 10 B-21; EN CUANTO AL EMPALME DE LAS RAMIFICACIONES SECUNDARIAS A LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS, ESPEREMOS A LLEGAR A 10 C.

EMPALME A CAÑERÍA SIN VENTILAR

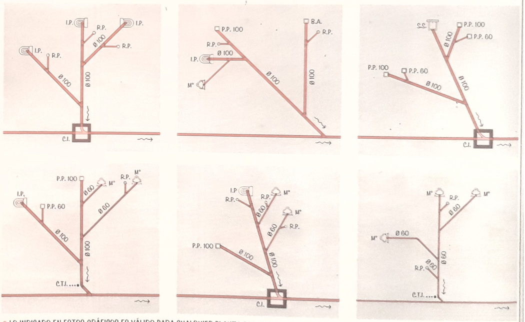
A CAÑERÍA SIN VENTILAR

PARA EMPALMAR RAMIFICACIONES A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL NO VENTILADA QUE NO EXCEDA DE 10 M ó 15 M DE LARGO (SEGÚN LO INDICADO EN 10 B-9 Y EN N 166), EL NÚMERO MÁXIMO DE ACCESORIOS RAMAL QUE SE PERMITE COLOCAR ES : **2 RAMALES DE Ø 100 MM Y 1 DE Ø 60 MM DIRECTOS, MÁS 2 DE Ø 60 MM INDIRECTOS** (Y SE CONSIDERA QUE **1 RAMAL DE Ø 100 MM** ES EQUIVALENTE A 2 RAMALES DE Ø 60 MM).

ALGUNAS OTRAS LIMITACIONES

LAS NORMAS ESTABLECEN EN N 38 LIMITACIONES PARA EMPALMAR MEDIANTE RAMAL AL DESAGÜE NO VENTILADO DE MINGITORIO, Y EN N 63 PARA EL EMPALME AL DESAGÜE VENTILADO O NO DE SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA. ESTOS Y OTROS TEMAS QUE HACEN AL EMPALME DE CAÑERÍAS HORIZONTALES SE IRÁN VIENDO MÁS ADELANTE AL HABLAR DE LOS DESAGÜES DE ARTEFACTOS.

NÚMERO MÁXIMO ADMITIDO DE RAMALES EN TRAMO DE CAÑERÍA HORIZONTAL NO MAYOR DE 10 M ó 15 M SIN VENTILAR



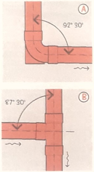
- LO INDICADO EN ESTOS GRÁFICOS ES VÁLIDO PARA CUALQUIER PLANTA DEL EDIFICIO.
- SI SE SUPERA EL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE RAMALES A TRAMO DE CAÑERÍA SIN VENTILAR, LA RAMIFICACIÓN DEBERÁ CONTAR CON CAÑO DE VENTILACIÓN (10 B-9).

PENDIENTE DE LAS RAMIFICACIONES

• LAS RAMIFICACIONES DE Ø 100/110 MM Y 150/160 MM, TIENEN LOS MISMOS REQUERIMIENTOS DE PENDIENTE QUE LA CAÑERÍA PRINCIPAL [10 B-4], PARA ASEGURAR EL **ARRASTRE** DE LOS SÓLIDOS.
• PARA RAMIFICACIONES DE MENOR Ø (QUE CONDUCEN EFLUENTES SIN SÓLIDOS) LAS NORMAS NO INDICAN NADA, PERO PARA ASEGURAR BUEN **ESCURRIMIENTO** DE LOS LÍQUIDOS SIEMPRE SE LES DA UNA SUAVE PENDIENTE (QUE PODRÍA SER DE 0,5 CM A 1 CM POR METRO).

SE PUEDE ELEGIR LA PENDIENTE?

SI UNA CAÑERÍA HORIZONTAL RECIBE C.D.V. MEDIANTE CURVA A 90° (A) O DESAGUA A C.D.V. MEDIANTE RAMAL A 90° (B), LA ELECCIÓN DE SU PENDIENTE SE VE LIMITADA POR EL ÁNGULO QUE REALMENTE FORMAN LAS DOS RAMAS DE ESOS ACCESORIOS [10 B-4 Y 16]. ESOS ÁNGULOS REALES SON, EXCEPTO EN ALGUNOS ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO, LOS QUE INDICAMOS EN ESTOS DIBUJOS.



EL ÁNGULO DE LOS ACCESORIOS

A ESTOS ACCESORIOS SE LOS FABRICA CON ESTOS ÁNGULOS PARA PERMITIR QUE, COLOCANDO LA CAÑERÍA VERTICAL BIEN APLOMADA, LA CAÑERÍA HORIZONTAL CUMPLA EL RANGO DE PENDIENTES QUE EXIGEN LAS NORMAS PARA LA CAÑERÍA PRINCIPAL [10 B-4]. LA PENDIENTE MÍNIMA (1,66 CM/M) ASEGURA UN BUEN ARRASTRE SIN QUE LA CAÑERÍA SE "LEVANTE" MUCHO EN LOS TRAMOS LARGOS.

CAMBIO DE PENDIENTE

SI POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO O DEL PROYECTO, O POR LA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS QUE DISMINUYAN LA VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN DE LOS LÍQUIDOS, ETC., FUERA NECESARIO DAR UNA PENDIENTE MAYOR A LA MÍNIMA [10 B-4 (7], O VARIAR LA PENDIENTE DE UN TRAMO A OTRO DE LA CAÑERÍA [10 B-4 (6], ANALIZAR DÓNDE Y CÓMO SE PUEDEN REALIZAR CORRECTAMENTE ESTOS CAMBIOS.

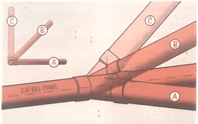
LOS CAMBIOS DE PENDIENTE SE DEBEN REALIZAR EN LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN U OTROS DISPOSITIVOS CON RECEPTÁCULO (B.A., E.A., P.P., ETC.), NUNCA FORZANDO UNIONES NI FLEXIONANDO LOS CAÑOS (SÓLO EN CIERTOS CAÑOS ENTERRADOS DE P.V.C. SE ADMITEN LEVES SINUOSIDADES HORIZONTALES [12 C-17], NO EN VERTICAL PUES SE FORMARÍAN "VALLES" DONDE SE PODRÍAN DEPOSITAR SÓLIDOS).

CAMBIO EN C.I., B.A., ETC.

• EN LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN, BOCAS DE ACCESO, ETC. QUE SE HACEN EN EL LUGAR, CONSTRUCTIVAMENTE LAS CAÑERÍAS PUEDEN INGRESAR CON CUALQUIER PENDIENTE. BRINDAN POR LO TANTO UNA GRAN LIBERTAD PARA MODIFICAR ALLÍ LA PENDIENTE.
• EN LAS QUE SE COMPRAN HECHAS, ESTO ES IMPOSIBLE POR SER INALTERABLE EL DESNIVEL ENTRE SUS BOCAS DE ENTRADA Y LA DE SALIDA.

CAMBIO CON CIERTAS PIEZAS

UN ACCESORIO (RAMAL A 45°, CURVA A 45°, ETC.) EMPALMADO A UN CAÑO HORIZONTAL PUEDE, ANTES DE SER UNIDOS, SER ROTADO SOBRE EL EJE DE SU RAMA QUE SE UNE A ESE CAÑO. LA OTRA RAMA PUEDE VARIAR SU POSICIÓN DESDE "ACOSTADA" (A) HASTA "APLOMADA SOBRE EL CAÑO" (C), Y ENTRE AMBAS SE DA UN ABANICO DE POSICIONES ALTERNATIVAS. CADA POSICIÓN IMPLICA UNA PENDIENTE.



GIRANDO UNA PIEZA

• ESTE "ABANICO" DE ÁNGULOS POSIBLES PERMITE QUE AL CAÑO QUE EMPALME EN RAMAL O CAMBIE DE DIRECCIÓN EN CURVA A 45° SE LE PUEDA DAR CUALQUIER PENDIENTE ENTRE 0° Y 45°.
• EL GIRO DEL ACCESORIO HACE CAMBIAR DE POSICIÓN LA BOCA DE LA RAMA QUE SE DESPLAZA. SI ESTO GENERA PROBLEMAS EN EL PROYECTO O LA OBRA, SE PUEDE RECURRIR AL GIRO COMBINADO DE MÁS DE UN ACCESORIO.

GIRANDO MÁS DE UNA PIEZA

EMPALMANDO ENTRE SÍ ACCESORIOS DE EMPALME Y/O ACCESORIOS DE CAMBIO DE DIRECCIÓN (P.EJ. UN RAMAL A 45° CON UNA CURVA A 45°) SE OBTIENE UNA ESPECIE DE "BISAGRA" QUE SUELE SERVIR PARA RESOLVER TEMAS DE PENDIENTES Y UBICACIONES. <u>PARA ENTENDER LAS POSIBILIDADES QUE BRINDA ESTE RECURSO, DIFÍCIL DE EXPLICAR CON PALABRAS Y DIBUJOS, LO MEJOR ES TOMAR ALGUNAS PIEZAS Y PROBAR.</u>

ACCESOS A LAS RAMIFICACIONES Y A LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS

LOS PUNTOS DE ACCESO

LO DICHO EN 10 B-6 Y 7 PARA LOS ACCESOS DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL, EXCEPTO LO INDICADO PARA SU ACCESO PRINCIPAL, TAMBIÉN TIENE VALIDEZ PARA LAS RAMIFICACIONES. ACÁ AMPLIAREMOS EL TEMA EXPLICANDO UNA MULTIPLICIDAD DE SITUACIONES QUE SE PRODUCEN EN LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS HORIZONTALES.

¿SUSPENDIDAS O ENTERRADAS?

RESPECTO A LOS ACCESOS LAS NORMAS ESTABLECEN DIFERENCIAS SEGÚN LAS CAÑERÍAS SEAN ENTERRADAS O SUSPENDIDAS, SIN CONSIDERAR OTRAS SITUACIONES POSIBLES. PARTEN DEL SUPUESTO DE QUE LOS ACCESOS DE TODAS LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS SON ABORDABLES DESDE LA PLANTA INFERIOR, Y QUE EN LAS ENTERRADAS SÓLO PUEDEN SERLO DESDE EL PISO QUE ESTÁ SOBRE ELLAS.

ACÁ USAMOS ESAS DENOMINACIONES CON ESTOS CRITERIOS:

- HAY CAÑERÍAS SUSPENDIDAS QUE DEBEN SER CONSIDERADAS ENTERRADAS POR SER DIFÍCIL O IMPOSIBLE ABORDARLAS DESDE ABAJO, POR HABER ALLÍ UN CIELORRASO "INTOCABLE" O UN LOCAL "INACCESIBLE" (P.EJ. UN NATATORIO).
- Y HAY CAÑERÍAS EMPOTRADAS EN CONTRAPISO DE PISO ALTO QUE DEBEN SER CONSIDERADAS ENTERRADAS.

LOS ACCESOS POSIBLES

PARA SUS ACCESOS SE PUEDE USAR UNA SERIE DE ELEMENTOS QUE SE EXPLICAN EN LAS PÁGINAS QUE SE INDICAN:

- **CÁMARAS DE INSPECCIÓN** 9C-11, 10B-5-7-11-26-31
- **BOCAS DE ACCESO** 9C-5, 10B-6-7-11-30
- **EMPALMES ACCESO** 9C-7, 10B-30
- **BOCAS DE INSPECCIÓN** 9C-9, 10B-7-26
- **RAMALES CON TAPA DE INSPECCIÓN** 8C-5, 9C-10, 10B-10
- **CURVAS CON TAPA DE INSPECCIÓN** (SÓLO EN F.F.) 8C-5, 10B-2-6-10-16
- **CAÑOS CÁMARA RECTOS** 8C-5, 9C-10, 10B-6-10-16

Y CON MENOR GRADO DE ACCESO:

- **PILETAS DE PISO** 9C-2 **C/SIFÓN DESMONTABLE** O **C/TAPA DE INSPECCIÓN**
- **SIFONES C/ACCESO** 9C-1

EN CASOS EXTREMOS SE PUEDEN DESMONTAR LOS INODOROS PEDESTAL (10B-23 (5))

CARACTERÍSTICAS Y FORMAS DE USO

LAS FORMAS DE COLOCACIÓN Y USO DE CADA UNO DE ESTOS ELEMENTOS PUEDEN VARIAR SEGÚN SE LOS COLOQUE EN CAÑERÍAS ENTERRADAS/EMPOTRADAS O SUSPENDIDAS. TAL EL CASO, P.EJ., DE LOS ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN COLOCADOS EN CAÑERÍA NO SUSPENDIDA: PARA SER ACCESIBLES DEBEN SER ALOJADOS EN UNA CÁMARA DE ACCESO (9C-10) QUE PERMITA ACCIONAR LA "CAÑA PARA DESTAPAR".

DISTANCIA Y UBICACIÓN

SE DEBE CUMPLIR LO INDICADO EN 10B-6 Y 7 PARA ACCESOS A CAÑERÍA PRINCIPAL, Y TODO OTRO REQUERIMIENTO PARA SITUACIONES ESPECÍFICAS. AL UBICARLOS TENER EN CUENTA ADEMÁS EN QUÉ PUNTOS HAY MAYOR RIESGO DE OBSTRUCCIÓN, CONSIDERANDO QUE LOS SÓLIDOS DE LOS EFLUENTES DE LOS INODOROS SON SU PRINCIPAL CAUSANTE, Y DÓNDE SE PUEDE MANIOBRAR EN MEJORES CONDICIONES.

SI SE EMPALMA EN C.I. O EN B.A.

- **DESDE UNA CÁMARA DE INSPECCIÓN** SE PUEDE DESOBSTRUIR LA RAMIFICACIÓN EN LA MEJOR DE LAS CONDICIONES POSIBLES, YA QUE LA C.I. ES EL ACCESO MÁS AMPLIO DEL QUE SE PUEDE DISPONER, POR ESO, P.EJ. EN BAÑOS COLECTIVOS EN PLANTA BAJA LOS INODOROS A LA TURCA SE DEBEN ENVIAR DIRECTAMENTE A C.I. (10B-26).
- **DESDE UNA BOCA DE ACCESO** EL ACCIONAMIENTO NO ES TAN CÓMODO.

SI SE EMPALMA CON RAMAL

TODA RAMIFICACIÓN QUE SE EMPALMA A OTRA CAÑERÍA MEDIANTE RAMAL DEBE TENER UN ACCESO PROPIO, YA QUE ES CASI IMPOSIBLE PENETRAR EN ELLA CON EL ELEMENTO DE DESOBSTRUCCIÓN DESDE LA CAÑERÍA A LA CUAL SE EMPALMA.

- **EN CAÑERÍAS "SUSPENDIDAS"** DE F.F. PUEDE DAR ACCESO UN RAMAL CON TAPA DE INSPECCIÓN, Y EN LAS DE PLÁSTICO UN CAÑO CÁMARA RECTO JUNTO AL EMPALME.

- **EN CAÑERÍAS "ENTERRADAS"** ESE ACCESO, PARA PODER DESOBSTRUIR HASTA EL EMPALME, DEBE UBICARSE A NO MÁS DE 1,5 M DEL ACCESORIO RAMAL (ESA ES LA LONGITUD MÁXIMA DE LOS ELEMENTOS DE DESOBSTRUCCIÓN MÁS DIFUNDIDOS).

DESMONTANDO UN INODORO (I.P.)

EL INODORO PEDESTAL, A DIFERENCIA DE LOS INODOROS COMÚN Y A LA TURCA, PUEDE SER DESMONTADO DE SU CONEXIÓN Y LUGAR, DEJANDO ALLÍ ABIERTA UNA BOCA DE LA CAÑERÍA POR LA CUAL SE PUEDE PENETRAR CON LAS "CAÑAS". DESOBSTRUIR DESDE ALLÍ ES UNA SOLUCIÓN EXTREMA A LA CUAL SE PUEDE APELAR COMO ÚLTIMO RECURSO, DADO QUE SERÁ INCÓMODO Y RIESGOSO HACERLO.

- INCÓMODO PORQUE SACAR Y RECOLOCAR EL INODORO ES MÁS DIFÍCIL QUE ABRIR UNA TAPA QUE DE ACCESO, Y PORQUE HABRÁ QUE MANIOBRAR LOS ELEMENTOS DE DESOBSTRUCCIÓN EN UN LUGAR ESTRECHO QUE SUELE CONTENER COSAS FRÁGILES.
- RIESGOSO PORQUE SE PUEDE ROMPER EL INODORO U OTRA COSA, ENSUCIAR EMPAPELADOS, ALFOMBRAS, ETC., Y SI NO SE RECONECTA BIEN PUEDE HABER FILTRACIONES.

LOS CAÑOS DE DESCARGA Y VENTILACIÓN

PRIMARIOS

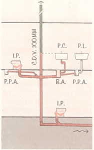
SON CAÑERÍAS VERTICALES QUE RECIBEN LOS DESAGÜES CLOACALES DE LOS PISOS ALTOS Y LOS CONDUCEN A LA CAÑERÍA PRINCIPAL O A CÁMARA DE INSPECCIÓN. COMO SU NOMBRE LO INDICA, ACTÚAN TAMBIÉN COMO "CHIMENEAS" DE VENTILACIÓN DE LAS CAÑERÍAS CLOACALES, YA QUE POR TENER SU EXTREMO SUPERIOR ABIERTO A LOS 4 VIENTOS, POR ELLAS SE ELEVAN Y SALEN AL EXTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓN LOS GASES CLOACALES.

SI HAY SÓLO PLANTA BAJA

EN 10 B-8 VIMOS QUE EN EDIFICIOS QUE TIENEN SÓLO PLANTA BAJA LA VENTILACIÓN DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL SE RESUELVE CON CAÑOS DE VENTILACIÓN (C.V.), QUE NO RECIBEN DESCARGA DE EFLUENTES.
LAS CAÑERÍAS QUE CUMPLEN AMBAS FUNCIONES (C.D.V.) SE UTILIZAN EN EDIFICIOS DONDE LA CAÑERÍA VERTICAL DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS SUPERA LOS 2,50 M DE ALTURA [10 B-34].

SI HAY UNA SOLA PLANTA ALTA

EL DIBUJO DE LA DERECHA MUESTRA UNA CAÑERÍA HABITUAL EN EDIFICIOS DE UNA SOLA PLANTA ALTA, EN EL QUE LA CAÑERÍA VERTICAL TIENE FUNCIONES DE DESCARGA Y DE VENTILACIÓN HASTA EL NIVEL DE DESBORDE DEL ARTEFACTO MÁS ALTO CUYO DESAGÜE RECIBE, Y DESDE ALLÍ HASTA SU EXTREMO A LOS 4 VIENTOS ESA CAÑERÍA CUMPLE SOLAMENTE FUNCIÓN DE CAÑO DE VENTILACIÓN [10 B-17 (8)].



SI HAY VARIAS PLANTAS ALTAS

CUANDO UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN RECIBE LOS EFLUENTES DE ARTEFACTOS SANITARIOS UBICADOS EN MÁS DE UNA PLANTA ALTA, SE PRODUCE LA POSIBILIDAD DE DESCARGA SIMULTÁNEA DE ARTEFACTOS DE DISTINTOS PISOS, CON LO CUAL LA SITUACIÓN SE HACE MÁS COMPLEJA Y, COMO VEREMOS EN 10 B-18, AL C.D.V. SE LE PRESENTAN ALGUNOS OTROS REQUERIMIENTOS.

SU MATERIAL

- PARA EL CAÑO DE DESCARGA SE USAN LOS MISMOS MATERIALES QUE PARA LAS DEMÁS CAÑERÍAS CLOACALES PRIMARIAS (F.F., P.V.C. 3,2, 6 P.P.S.) [10 B-3].
- PARA SU TRAMO DE VENTILACIÓN TAMBIÉN SE PUEDEN USAR LOS APROBADOS PARA VENTILACIÓN [8 B-8 Y 10 D-4].
- EN SU EXTREMO SUPERIOR EMERGENTE TENER EN CUENTA LA RESISTENCIA NECESARIA Y LA ACCIÓN DE LA INTEMPERIE [10 B-17 Y 10 D-4].

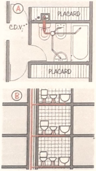
SU DIÁMETRO

- **EN GENERAL SU DIÁMETRO DEBE SER 100 MM.**
- **SÓLO PUEDE SER 60 MM :**
- CUANDO RECIBA HASTA 2 PILETAS DE LAVAR (LAVATORIOS, ETC.) O LAVARROPAS, NO EN SERIE [10 B-33 (8)].
- EN SU TRAMO SUPERIOR, EN LOS CASOS INDICADOS EN 10 B-17 (11).

POR UN C.D.V. DE Ø 100 MM SE PERMITE DESAGUAR HASTA 50 INODOROS CON DEPÓSITO AUTOMÁTICO DE LIMPIEZA 6 28 CON VÁLVULA [N 29].

SU UBICACIÓN

- PARA REDUCIR LOS RECORRIDOS HORIZONTALES, CONVIENE UBICAR LOS C.D.V. CERCA DE LOS ARTEFACTOS A LOS QUE SIRVEN (A).
- PARA TENER MENOR NÚMERO DE C.D.V., AL HACER EL PROYECTO DE ARQUITECTURA CONVIENE AGRUPAR EN CADA PLANTA LOS SANITARIOS Y, SI HAY EN VARIOS PISOS, SUPERPONERLOS (B). ESO PERMITE ADEMÁS, COMO VIMOS EN 1 D-3, OTROS LOGROS IMPORTANTES.

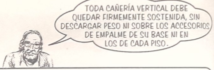


RECOMENDAMOS UBICAR LOS C.D.V. DONDE SUS RUIDOS NO MOLESTEN Y CUIDANDO NO GENERAR MOCHETAS QUE AFECTEN AL LOCAL O A LA COLOCACIÓN DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS. UN PROBLEMA CLÁSICO ES QUE HABIENDO CALCULADO LAS DIMENSIONES DEL LOCAL SIN TENER EN CUENTA UNA MOCHETA, CON LA "APARICIÓN" DE ÉSTA NO ENTRE BIEN, POR EJEMPLO, LA MOCHILA DEL INODORO.

SEGÚN LAS NORMAS [N 16 Y GN 7] EN LO POSIBLE NO SE COLOCARÁ DENTRO DE LOCALES HABITABLES : COLUMNAS DE C.D.V., NI SUS TRAMOS HORIZONTALES, NI CAÑO CÁMARA VERTICAL. PERO ESTO NO SIEMPRE ES POSIBLE, YA QUE EN LAS RESOLUCIONES HABITUALES DE UNIDADES DE VIVIENDA EN EDIFICIOS EN ALTURA ESO GENERARÍA RECORRIDOS HORIZONTALES MUCHO MAYORES, Y OTROS INCONVENIENTES.

A LA VISTA U OCULTOS

- **CUÁNTO SE PERMITE EMBUTIR EL C.D.V. EN LA PARED MEDIANERA** ENTRE PREDIOS DEPENDE DEL ESPESOR TOTAL DE LA PARED :
  - SI ES DE 30 CM : 5 CM
  - SI ES DE 45 CM : 15 CM
- ES MUY FRECUENTE QUE LOS C.D.V. SOBRESALGAN DE LAS PAREDES Y FORMEN UNA MOCHETA EN EL BAÑO, LA COCINA O DENTRO DE ALGÚN PLACARD, Y QUE ALLÍ SE UBIQUE EL CAÑO CÁMARA VERTICAL (SI ES INEVITABLE).

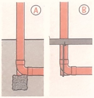


SU EMPALME A CAÑ. HORIZONTAL

UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN PUEDE EMPALMAR A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL (YA SEA LA PRINCIPAL O UNA RAMIFICACIÓN) EN EL EXTREMO DE UN TRAMO DE LA HORIZONTAL O EN UN PUNTO INTERMEDIO. EN CADA UNA DE ESAS SITUACIONES LA CONFIGURACIÓN DEL ENCUENTRO Y LOS ACCESORIOS QUE SE USAN SON DISTINTOS.

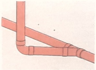
EN UN EXTREMO

DONDE UN C.D.V. EMPALMA CON EL EXTREMO DE UN TRAMO HORIZONTAL SE COLOCA CURVA A 90°. LO EXIJAN O NO LAS NORMAS, CONVIENE QUE ESTA CURVA SEA SIEMPRE CON BASE, PARA RESISTIR LOS IMPACTOS DEL EFLUENTE AL CAER DESDE PISOS ALTOS Y PARA QUE ESOS IMPACTOS NO LA DESCALCEN DE SU UNIÓN SUPERIOR. ALGUNAS BASES DE PLÁSTICO PARECEN CUMPLIR SÓLO LA ÚLTIMA FUNCIÓN.



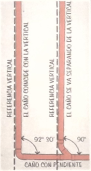
SI LA CAÑERÍA HORIZONTAL ESTÁ ENTERRADA, ESTA BASE SE APOYA EN UN DADO DE HORMIGÓN O MAMPOSTERÍA (A); SI ESTÁ SUSPENDIDA SE LA SOSTIENE FIRMEMENTE CON SUNCHOS QUE LA SOSTENGAN (B).

EN UN PUNTO INTERMEDIO



LO USUAL PARA EMPALMAR UN C.D.V. EN UN PUNTO INTERMEDIO DE UNA CAÑERÍA HORIZONTAL ES ACOMETER LATERALMENTE CON RAMAL A 45° "ACOSTADO" QUE RECIBE AL C.D.V. MEDIANTE CURVA A 90°.

SI EL C.D.V. EMPALMA SOBRE UN PUNTO INTERMEDIO DE LA HORIZONTAL, SE COLOCA UN RAMAL A 45° Y UNA CURVA A 45° (QUE FORMAN CADA UNO REALMENTE UN ÁNGULO DE 45°). SI AMBAS CAÑERÍAS Y LOS DOS ACCESORIOS ESTUVIESEN EN UN MISMO PLANO, EL C.D.V. QUEDARÍA INCLINADO, PERO GIRANDO LOS DOS ACCESORIOS SE PUEDE LOGRAR QUE EL C.D.V. QUEDE VERTICAL [10 B-13 (12)].



SUS PUNTOS DE ACCESO

TODO C.D.V. QUE RECIBA DESCARGA DE INODORO, SLOP-SINK, PILETA DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO, O SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA, Y QUE NO CONCURRA A CÁMARA DE INSPECCIÓN UBICADA A MENOS DE 15 M DE SU BASE, DEBE TENER EN LA ZONA DEL EMPALME UN ACCESO PARA LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN [N 13]. HAY REGLAMENTACIONES QUE REQUIEREN DISTANCIAS MENORES.

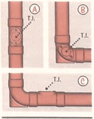
LOS TIPOS DE ACCESO MÁS UTILIZADOS SON:

C.C.V.

A) **CAÑO CÁMARA VERTICAL** SE COLOCA EN C.D.V., COMO MÁXIMO A 60 CM SOBRE EL PISO. 8 C-5 (5)

C.B.T.I.

B) **CURVAS CON BASE Y T.I.** SE UTILIZAN EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS (SE FABRICAN SÓLO EN F.F.; EN CAÑERÍAS PLÁSTICAS SE REEMPLAZAN CON UN CAÑO CÁMARA). 8 C-5 (11)

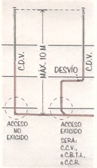


C.C.R.

C) **CAÑO CÁMARA RECTO** SE COLOCA ADYACENTE A LA CURVA CON BASE EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS. 8 C-5 (5)

SI SU ALTURA ES MENOR A 10 M

ESE ACCESO INFERIOR NO SE EXIGE EN LOS C.D.V. DE MENOS DE 10 M QUE NO TENGAN NINGÚN DESVÍO, SEA ENTERRADA O SUSPENDIDA LA CAÑERÍA HORIZONTAL A LA QUE DESAGUAN. ESTO SE DEBE A QUE SE SUPONE QUE SU EXTREMO SUPERIOR DE VENTILACIÓN, QUE ES ACCESIBLE SI SE SACA EL SOMBRERETE DE PROTECCIÓN, SIRVE COMO PUNTO DE ACCESO Y DESOBSTRUCCIÓN PARA UN TRAMO DE HASTA 15 M [GN 8].

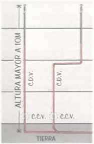


SI SU ALTURA ES MAYOR A 10 M

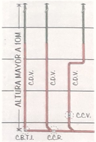
SI EL C.D.V. TIENE MÁS DE 10 M DE ALTURA, TENGA O NO DESVÍOS HORIZONTALES, OBLIGATORIAMENTE DEBE TENER EN SU ZONA INFERIOR CURVA CON BASE Y TAPA DE INSPECCIÓN (C.B.T.I.), O CAÑO CÁMARA VERTICAL (C.C.V.).

- **SI LA CAÑERÍA ESTÁ ENTERRADA** SE COLOCA UN C.C.V.
- **SI LA CAÑERÍA ESTÁ SUSPENDIDA** EL C.C.V. SE PUEDE REEMPLAZAR CON UNA C.B.T.I. [N 14] O CON UN C.C.R.

SI VA A CAÑERÍA ENTERRADA



SI VA A CAÑERÍA SUSPENDIDA



SI TIENE DESVÍO HORIZONTAL

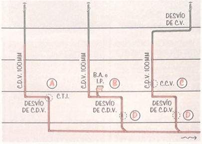
PARA DESPLAZAR EL C.D.V. EN UNO O MÁS PISOS ES INEVITABLE HACER UN TRAMO HORIZONTAL QUE UNA AMBOS TRAMOS VERTICALES.

• LAS NORMAS EXIGEN QUE CUANDO ESE TRAMO HORIZONTAL TENGA MÁS DE 4 M SE LE DÉ PENDIENTE MÍNIMA 1:60 (1,66 CM/M) [N 171], PERO CONVIENE DÁRSELA SIEMPRE.

• HAY QUE COLOCAR UNA C.T.I. EN EL PUNTO MÁS BAJO DEL DESVÍO **(A)** (PERMITE DESOBSTRUIR AMBOS CAÑOS).

• ESTO NO SE EXIGE SI AL TRAMO HORIZONTAL CONCURRE UNA BOCA DE ACCESO O UN ARTEFACTO DESMONTABLE **(B)**, O CUANDO SE COLOCA UN CAÑO CÁMARA VERTICAL AGUAS ARRIBA Y PRÓXIMO AL DESVÍO **(C)**.

• SIEMPRE QUE SEA POSIBLE LA TAPA DE INSPECCIÓN DEL ACCESORIO DEBE ABRIR HACIA ARRIBA PARA QUE, AL DESOBSTRUIR, EL DESBORDE DEL EFLUENTE SEA EL MÍNIMO POSIBLE.



SIEMPRE ES CONVENIENTE COLOCAR UN ACCESO (C.C.V., C.B.T.I., o C.C.R.) AL PIE DE TODO TRAMO VERTICAL DE C.D.V., AUN EN PISO ALTO, PERO SÓLO ES OBLIGATORIO EN LOS CASOS INDICADOS CON **(D)**.

SI SE HACE UN DESVÍO EN UN C.D.V QUE RECIBE ARTEFACTOS DE MÁS DE UN PISO, SE RECOMIENDA QUE LOS ARTEFACTOS QUE ESTÁN AL MISMO NIVEL QUE ESE TRAMO HORIZONTAL DE DESVÍO NO DESAGÜEN A ÉL (AUNQUE ESTÁ PERMITIDO) SINO AL TRAMO VERTICAL DE ESE C.D.V. AGUAS ABAJO. CON ESTO SE EVITA TENER PROBLEMAS CON EL RECORRIDO DEL EMPALME A LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA [10 B-19].

SU TRAMO SUPERIOR

SE LLAMA "TRAMO SUPERIOR" DE UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN AL UBICADO POR ENCIMA DEL NIVEL DE DESBORDE DEL ARTEFACTO MÁS ALTO QUE DESAGUA A ESE C.D.V.

CUANDO HAY VENTILACIÓN SUBSIDIARIA, ESTE TRAMO COMIENZA EN EL RAMAL INVERTIDO CON EL CUAL SE EMPALMA ESA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA AL CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN. [8 C-5, 10 B-19].

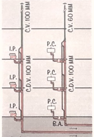
SU MATERIAL

COMO NO RECIBE DESAGÜE CLOACAL, SU MATERIAL PODRÍA SER DIFERENTE AL DEL RESTO DEL C.D.V.; HABITUALMENTE SE LO HACE DEL MISMO MATERIAL CAMBIANDO, SI ES NECESARIO, POR UN MATERIAL APTO PARA LA INTEMPERIE AL LLEGAR AL TRAMO EMERGENTE AL EXTERIOR DEL EDIFICIO [10 D-4 (2) (QUE SEGÚN N174 DEBIERA SER DE HIERRO FUNDIDO O ASBESTO-CEMENTO DESDE 60 CM ANTES DE EMERGER).

CUANDO LA CAÑERÍA ES DE MATERIAL PLÁSTICO SE SUELE CONTINUAR EL CAÑO SUPERIOR EMERGENTE EN ESE MATERIAL Y REVESTIRLO CON MAMPOSTERÍA, PARA PROTEGERLO DE LOS RAYOS SOLARES QUE LO DAÑAN.

SU DIÁMETRO

EN GENERAL DEBE SER DE Ø 100 MM, PERO LAS NORMAS [N 172] INDICAN QUE A LOS C.D.V. PRIMARIOS DE Ø 100 MM QUE NO RECIBAN DESAGÜE DE INODORO O DE SLOP-SINK, DESPUÉS DEL "INVERTIDO" SE LOS PUEDE PROLONGAR CON C.V. Ø 60 MM SI LA INSTALACIÓN CLOACAL CUENTA CON ALGÚN CAÑO DE VENTILACIÓN O DE DESCARGA Y VENTILACIÓN Ø 100 MM EN TODA SU EXTENSIÓN. VER TAMBIÉN N 170.



CAÑERÍA ENTERRADA O SUSPENDIDA

LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA

QUÉ PROBLEMA EVITA ESTA VENTILACIÓN

LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA EVITA QUE EN ALGÚN SECTOR DE UN C.D.V. SE PRODUZCA COMPRESIÓN O DESCOMPRESIÓN DE LOS GASES QUE CONTENGA [9 A-3 (10), PUES CUALQUIERA DE ESOS CAMBIOS DE PRESIÓN PODRÍA AFECTAR A LOS SIFONES DE LOS ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS CON SIFÓN COMUNICADOS CON ESE C.D.V. (EN ESTAS PÁGINAS A TODOS ESOS ELEMENTOS LOS LLAMAREMOS ARTEFACTOS).

CÓMO SE PRODUCIRÍA EL PROBLEMA

SI EN UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN SIN VENTILACIÓN SUBSIDIARIA DESAGUASEN CASI SIMULTÁNEAMENTE DOS ARTEFACTOS UBICADOS EN PLANTAS DISTINTAS, SE PRODUCIRÍA COMPRESIÓN O DESCOMPRESIÓN DE LOS GASES [9 A-3 (10) CONTENIDOS EN EL TRAMO DE CAÑERÍA COMPRENDIDO ENTRE LOS DOS "TAPONES HIDRÁULICOS" [8 A-2 (3) QUE ESTARÍAN DESCENDIENDO.

EL CAMBIO DE PRESIÓN DE LOS GASES

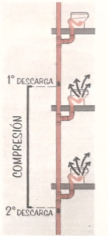
SIN VENTILACIÓN SUBSIDIARIA ESE CAMBIO DE PRESIÓN SE PRODUCIRÍA PORQUE AL SER DIFERENTE LA ACELERACIÓN QUE CADA "TAPÓN" VA ADQUIRIENDO (EN FUNCIÓN DE SU MASA Y DE LA ALTURA RECORRIDA), AMBOS SE DESPLAZAN A DIFERENTE VELOCIDAD, FORMÁNDOSE ENTRE ELLOS UNA ESPECIE DE FUELLE QUE, COMO VEREMOS, COMPRIME O DESCOMPRIME LOS GASES QUE CONTENGA.

VEAMOS UN EJEMPLO

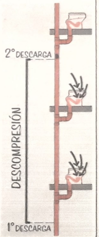
CONSIDEREMOS UN C.D.V. SIN VENTILACIÓN SECUNDARIA QUE RECIBA EL DESAGÜE DE ARTEFACTOS DE VARIOS PISOS, Y TOMEMOS TRES DE ESOS PISOS. PODRÍAN SER PISOS NO CONSECUTIVOS, O SÓLO DOS PISOS INTERMEDIOS, O INCLUIRSE RAMIFICACIONES SIN VENTILAR QUE RECIBIESEN ESOS DESAGÜES. TIENE POCA IMPORTANCIA, ADEMÁS, LA DISTANCIA ENTRE ESOS PISOS O EL NIVEL AL QUE ESTÉN UBICADOS.

EN UN C.D.V. SIN VENTILACIÓN SUBSIDIARIA

SI SE DESCARGÓ ANTES DESDE EL PISO SUPERIOR, ESE EFLUENTE TENDRÁ MÁS VELOCIDAD QUE EL DEL PISO INFERIOR, Y POR LO TANTO SE IRÁ ACORTANDO EL ESPACIO ENTRE AMBOS. AL COMPRIMIRSE, LOS GASES ALLÍ CONTENIDOS SALDRÁN POR LOS ARTEFACTOS QUE DESAGÜEN EN ESE TRAMO.



SI SE DESCARGÓ ANTES DESDE EL PISO INFERIOR, ESE EFLUENTE TENDRÁ MÁS VELOCIDAD QUE EL DEL PISO SUPERIOR. COMO ESO IRÁ AUMENTANDO EL ESPACIO ENTRE AMBOS, SE GENERARÁ ALLÍ UNA ESPECIE DE DESCOMPRESIÓN QUE PUEDE SUCCIONAR EL AGUA DE LOS SIFONES QUE DESAGÜEN A ESE TRAMO.



SI HAY SÓLO 1 PLANTA ALTA

EN INSTALACIONES DE PLANTA BAJA Y SÓLO UN PISO ALTO CON ARTEFACTOS Y/O DISPOSITIVOS CON SIFÓN EN AMBAS PLANTAS PUEDEN PRESENTARSE DOS SITUACIONES :

- QUE LOS ARTEFACTOS DE PLANTA ALTA DESAGÜEN AL CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN Y LOS ARTEFACTOS DE PLANTA BAJA DESAGÜEN A CÁMARA DE INSPECCIÓN, A CAÑERÍA PRINCIPAL, O A RAMIFICACIÓN :

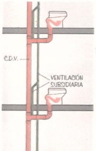
EN ESTOS CASOS, EN LOS CUALES AL C.D.V. DESAGÜAN ARTEFACTOS DE UN SOLO PISO, NO SE PRODUCIRÁ EL FENÓMENO QUE HEMOS DESCRIPTO ARRIBA PARA C.D.V. QUE RECIBEN DESAGÜES DE MÁS DE UNA PLANTA ALTA. ES POR ESO QUE EN ESTOS CASOS BASTA CON PROLONGAR EL EXTREMO SUPERIOR DEL C.D.V. HASTA VENTILAR A LOS CUATRO VIENTOS, TAL COMO SE INDICA EN 10 B-15 (3).

- QUE A UN C.D.V. DESAGÜEN ARTEFACTOS DE UNA PLANTA ALTA Y TAMBIÉN DE PLANTA BAJA : EN ESTOS CASOS SE DAN LAS CONDICIONES PARA QUE SE PUEDA PRODUCIR EL FENÓMENO YA COMENTADO. PARA EVITAR EL DESIFONAJE EN EL ARTEFACTO DE PLANTA BAJA, SU DESAGÜE DEBE TENER VENTILACIÓN SUBSIDIARIA. EL DESAGÜE DEL INODORO DE PLANTA ALTA NO LA NECESITA [10 B-19 (4) [N 159].

DADO QUE NO HACER LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA REPRESENTA UNA ECONOMÍA DE ESPACIO, MATERIALES Y MANO DE OBRA, EN INSTALACIONES DE ESTE TIPO SUELE PREFERIRSE QUE LOS ARTEFACTOS DE PLANTA BAJA DESAGÜEN, COMO EN EL PRIMER CASO, A CÁMARA DE INSPECCIÓN (QUE ADEMÁS COMO VIMOS EN 10 B-14 (8) APORTA FACILIDAD DE ACCESO), A CAÑERÍA PRINCIPAL, O A RAMIFICACIÓN.

CUÁL ES LA SOLUCIÓN QUE SE ADOPTA

SI SE DA UNA VENTILACIÓN ADICIONAL A LAS CAÑERÍAS QUE EMPALMAN AL C.D.V., SE LOGRA QUE EL ESPACIO ENTRE AMBOS TAPONES HIDRÁULICOS ESTÉ SIEMPRE VINCULADO CON LA ATMÓSFERA Y SE MANTENGA, POR LO TANTO, A LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA (SIN COMPRESIÓN NI DESCOMPRESIÓN).



QUÉ EXIGE LA NORMATIVA DE O.S.N.

• EN 7.3.1. EL REGLAMENTO DE O.S.N. DICE:

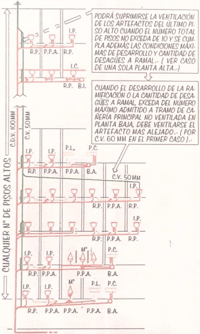
"EN EDIFICIOS DE MÁS DE DOS PLANTAS EN ALTURA QUE CUENTEN CON INSTALACIONES SANITARIAS EN LOS PISOS SUPERIORES, LAS CAÑERÍAS DE DESCARGA PRIMARIA Y SECUNDARIA ESTARÁN DOTADAS DE CAÑERÍAS SUBSIDIARIA DE VENTILACIÓN".

• LAS NORMAS DE O.S.N. ESTABLECEN [N158]:

"TODO ARTEFACTO ALTO PROVISTO DE SIFÓN Y CON DESAGÜE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DEBERÁ SER VENTILADO CON CAÑO ...0,050 M; PODRÁ OPTATIVAMENTE VENTILARSE POR RAMAL COLOCADO JUNTO AL EMPALME DE LA RAMIFICACIÓN DE DESAGÜE CON EL CAÑO DESCARGA Y VENTILACIÓN".

HOY DÍA SE DA ESTA VENTILACIÓN NO SÓLO A LOS ARTEFACTOS UBICADOS EN PISOS ALTOS SINO TAMBIÉN, A LOS DE PLANTA BAJA QUE DESAGÜEN A UN C.D.V. QUE RECIBA TAMBIÉN DESAGÜES SUPERIORES, Y A LOS DE SUBSUELOS CON MÁS DE UN NIVEL DE ARTEFACTOS.

"VENTILACIÓN DE ARTEFACTOS ALTOS POR RAMAL COLOCADO JUNTO AL EMPALME DE LA RAMIFICACIÓN DE DESAGÜE CON EL C.D.V."



ESTE DIBUJO ES COPIA MEJORADA DEL GRÁFICO 34 DE LAS NORMAS

CÓMO ES ESTA CAÑERÍA DE VENTILACIÓN

SU UBICACIÓN

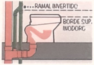
EN GENERAL LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA SE UBICA JUNTO AL C.D.V.

SU CONEXIÓN CON LAS CAÑERÍAS A VENTILAR

EN EL EMPALME DE LA CAÑERÍA DE DESAGÜE DE CADA PISO AL C.D.V. SE COLOCA UN **RAMAL A 90° CON VENTILACIÓN**, A LA CUAL SE EMPALMA UN TRAMO DE CAÑO DE Ø 50 MM QUE SE UNE A LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA MEDIANTE UN **RAMAL INVERTIDO**.

LA ALTURA DEL CAÑO DE INTERCONEXIÓN

LA ALTURA DE ESTE CAÑO DEBE ASEGURAR QUE EN CASO DE OBSTRUCCIÓN DEL C.D.V. EL EFLUENTE NO DESBORDE A LA SUBSIDIARIA. SI BIEN EL DESBORDE SE DARÁ PRIMERO POR LA P.P., PARA MÁS SEGURIDAD, LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS INDICAN QUE DEBE SOBREPASAR EL BORDE SUPERIOR DEL INODORO, PRINCIPAL ARTEFACTO DE DESBORDE.



EN ESTE FINAL DE PÁGINA EXPLICAMOS ALGUNOS DETALLES Y EMPALMES DE LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA. ESTAS EXPLICACIONES SE COMPLEMENTAN CON LOS TEXTOS Y DIBUJOS DE LA PÁGINA SIGUIENTE. ALLÍ SE PUEDE VER LOS CRITERIOS DE EMPALME Y ALGUNAS ALTERNATIVAS DE ACCESORIOS A UTILIZAR SEGÚN EL MATERIAL DE LA CAÑERÍA

• SI DOS RAMIFICACIONES DE DESAGÜE CLOACAL EMPALMAN A UN C.D.V. MEDIANTE UN RAMAL DOBLE A 90°, PUEDEN COMPARTIR UN ÚNICO EMPALME A LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA [N165].

• CUANDO LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA SE EMPALMA A UN RAMAL REDUCCIÓN A 45° [10B-21(2] O A 90° SE DEBE INTERPONER UNA REDUCCIÓN 60/63 x 50 MM, YA QUE LA BOCA MENOR DE ESOS RAMALES ES DE Ø 60/63 MM.

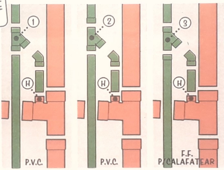
SU TRAMO SUPERIOR [10D]

EN GENERAL REMATA A LOS 4 VIENTOS, PERO SI CORRESPONDE A SUBSUELOS SUPERPUESTOS, EN P.B. SE LA SUELE DESVIAR HORIZONTALMENTE Y REMATARLA SIN LLEGAR AL ÚLTIMO PISO (SEPARADA SMO 30 CM DE PARED).

RESOLUCIÓN DE SUS EMPALMES

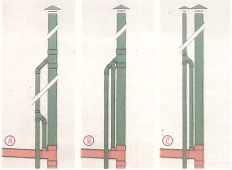
EMPALMES CON ACCESORIOS DE P.V.C. o F.F.

- **EN P.V.C.** SE USA RAMAL COMÚN A 45° (1) (2) PUESTO INVERTIDO.
- **EN F.F. MACHO-HEMBRA (P/CALAFATEAR)**: EL "RAMAL INVERTIDO" [8 C-5] ES UN ACCESORIO ESPECIAL (3).
- **EN AMBOS**, EL RAMAL A 90° TIENE SALIDA VENTILACIÓN HEMBRA (H).
- **EN F.F. MACHO-MACHO (P/JUNTA ELAST.)**: SE USAN ACCESORIOS COMUNES M-M.



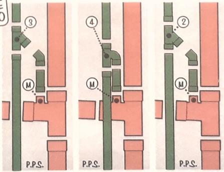
TRAMO SUPERIOR

POR ENCIMA DEL NIVEL DE DESBORDE DEL ARTEFACTO MÁS ALTO QUE DESAGÜE AL C.D.V., LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA PUEDE: A-B) EMPALMARSE A LA VENTILACIÓN DEL CAÑO DE DESCARGA MEDIANTE RAMAL INVERTIDO 100 x 50 (DEL TIPO QUE CORRESPONDA SEGÚN EL MATERIAL), O C) CONTINUAR COMO C.V. INDEPENDIENTE.

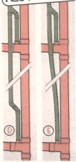


EMPALMES CON ACCESORIOS DE POLIPROPILENO

- **EN POLIPROPILENO** HAY DIVERSOS CASOS:
  - EN ALGUNAS MARCAS HAY "RAMAL INVERTIDO A 45°" SEMEJANTE AL DE F.F. M-H (3) Y "RAMAL INVERTIDO PARALELO" (4).
  - EN OTRAS SE USA RAMAL A 45° COMÚN PUESTO INVERTIDO (2).
  - EN TODAS LAS MARCAS DE P.P.S., EL RAMAL A 90° TIENE SALIDA VENTILACIÓN MACHO (M).

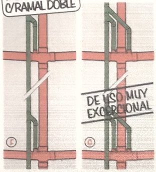


ARRANQUE EN PISO MÁS BAJO



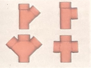
- LA SUBSIDIARIA COMIENZA EN LA DESCARGA MÁS BAJA. PARA POSICIONARLA BIEN SE LA DEBE DESPLAZAR CON 2 CODOS A 45° (D) (EN PLÁSTICOS SE SUELE FLEXIONAR APENAS EL CAÑO (E)).
- DONDE EL C.D.V. RECIBA DOS RAMIFICACIONES HORIZONTALES SE COLOCA RAMAL DOBLE CON 1 (F) ó 2 (G) SALIDAS P/VENTILACIÓN.

PISOS MEDIOS C/RAMAL DOBLE



EMPALME DE RAMIFICACIÓN A C.D.V.

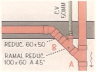
QUÉ ACCESORIOS SE UTILIZAN



PARA EL EMPALME SE USA UN ACCESORIO **RAMAL A 45°** o **A 90°**, **SIMPLE** O **DOBLE**.

- EL **RAMAL A 45°** ES EL QUE FIGURA EN LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS, PERO ACTUALMENTE CASI NO SE LO USA POR SUS INCONVENIENTES.

CON RAMAL A 45°



A) COMO SU "ALTURA" FINAL CON LA CURVA A 45° ES SUPERIOR A LA DE LOS CONTRAPISOS NORMALES EN LOS LOCALES SANITARIOS, PUEDE LLEGAR A ASOMAR EN EL LOCAL INFERIOR Y/O TENER DIFICULTADES CON LAS VIGAS.

B) COMO LOS RAMALES A 45° NO SE FABRICAN CON BOCA PARA CONECTAR LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA, PARA EMPALMAR EL CAÑO DE VENTILACIÓN EN ALGÚN PUNTO DE LA RAMIFICACIÓN HAY QUE COLOCAR UN RAMAL REDUCCIÓN A 45° Y UNA REDUCCIÓN, PERO ESTO ALEJA DEL C.D.V. AL EMPALME DE LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA, COSA QUE EN MÁS DE UN PROYECTO DE ARQUITECTURA PUEDE GENERAR INCONVENIENTES.

CON RAMAL A 90°

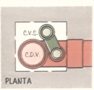
- LOS **RAMALES A 90°** SON LOS DE USO MÁS COMÚN, PORQUE ECONOMIZAN ESPACIO Y FACILITAN EL EMPALME DE LA VENTILACIÓN.
- HAY **RECTOS** Y **CURVOS**. [8 C-4]. COMO CURVOS SÓLO HAY EN F.F. Y CIERTAS MARCAS DE P.V.C., LO USUAL ES COLOCAR **RAMALES RECTOS**, YA SEA **SIMPLES** O **DOBLES** (DE AMBOS HAY CON O SIN BOCA PARA LA VENTILACIÓN, LOS DOBLES PUEDEN TENER 1 ó 2 DE ESAS BOCAS).

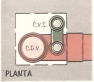
CON VENTILACIÓN SUBSIDIARIA

COLOCAR EN EL C.D.V UN **RAMAL A 90° CON VENTILACIÓN** Y EMPALMAR A ÉL LA RAMIFICACIÓN HORIZONTAL Y LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA ES UN RECURSO SUMAMENTE USADO EN CONSTRUCCIONES DE MÁS DE UNA PLANTA CON SANITARIOS SUPERPUESTOS. TANTO AL HACER EL PROYECTO DE ARQUITECTURA COMO EL DE LA INSTALACIÓN, CONVIENE TENER PRESENTE EL LUGAR QUE EL CONJUNTO DE CAÑOS OCUPA EN PLANTA.

EL LUGAR QUE OCUPA EN PLANTA

CUANDO SE COLOCA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA [10 B-19] EMPALMADA A UN "RAMAL A 90° CON VENTILACIÓN" DEL C.D.V. HAY QUE TENER EN CUENTA EL LUGAR QUE OCUPARÁ EL CONJUNTO. ESA MEDIDA, DE APROX. 20 CM x 20 CM, VARÍA SEGÚN EL TIPO DE CAÑERÍA UTILIZADA. ESTO INCIDE TANTO EN LAS "MOCHETAS" QUE PUEDA GENERAR COMO EN LAS MEDIDAS DE LOS "PASES" A DEJAR EN LAS LOSAS.





SI SE EMPALMA EN PLANTA BAJA

AUNQUE EN NINGUNO DE LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS APARECE UNA RAMIFICACIÓN O UN CAÑO DE DESAGÜE DE ARTEFACTO DE PLANTA BAJA EMPALMADO A C.D.V., ESE EMPALME ES POSIBLE SI SE DA LA VENTILACIÓN QUE LAS NORMAS EXIGEN [N 169] : *"NO PERMITIDO ENLACE DE DESAGÜE A TRAMO VERTICAL DE DESCARGA DE ARTEFACTO DE PISO BAJO NO PROLONGADO COMO VENTILACIÓN".*

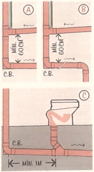
ESTA VENTILACIÓN PUEDE SER:

- LA VENTILACIÓN DE LA CAÑERÍA HORIZONTAL EN SU EMPALME CON C.D.V. COMO RECIÉN SE EXPLICÓ (MEDIANTE RAMAL A 90° CON VENTILACIÓN).
- UN CAÑO DE VENTILACIÓN QUE EMPALME A LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA (COMO SE VÉ EN EL 4° PISO DEL DIBUJO DE LA PÁGINA 10 B-19).
- UNA VENTILACIÓN INDEPENDIENTE DEL C.D.V. Y DE LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA.

UBICACIÓN DEL EMPALME EN P.B.

LOS EMPALMES DE RAMIFICACIÓN A C.D.V. DEBEN DISTANCIARSE DEL PUNTO EN QUE EL C.D.V. PASA DE VERTICAL A HORIZONTAL, PUES ALLÍ SE PRODUCEN TURBULENCIAS.

- EMPALME A C.D.V. : HACERLO A NO MENOS DE 60 CM POR SOBRE LA CURVA CON BASE QUE VA AL PIE DEL C.D.V. (A). RESPETAR ESTA DISTANCIA TAMBIÉN EN PISO ALTO RESPECTO A DESVÍO HORIZONTAL DE C.D.V. (B).



- SI AL HORIZONTAL DE UN C.D.V. EMPALMA UN DESAGÜE DE ARTEFACTO O UNA RAMIFICACIÓN, CONVIENE QUE ESE EMPALME ESTÉ DISTANCIADO MÍN. 1 M DE LA BASE DEL C.D.V. , PARA EVITAR LAS TURBULENCIAS QUE TAMBIÉN EN ESE PRIMER TRAMO HORIZONTAL SE PRODUCEN.

SI EN PLANTA BAJA SE DESAGUA DIRECTAMENTE A CÁMARA DE INSPECCIÓN SE ASEGURA MEJOR ACCESO.

EL DESAGÜE PRIMARIO DE ARTEFACTOS

LOS DESAGÜES PRIMARIOS DE ARTEFACTOS VINCULAN DIRECTAMENTE LA BOCA DE SALIDA DE CADA ARTEFACTO SANITARIO CON EL ELEMENTO DEL SISTEMA PRIMARIO AL QUE EL ARTEFACTO DESCARGUE SU EFLUENTE, YA SEA LA CAÑERÍA PRINCIPAL, UNA CÁMARA DE INSPECCIÓN, UNA RAMIFICACIÓN, O UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN.

QUÉ DESAGÜES VEREMOS ACÁ

ALGUNOS DE LOS REQUERIMIENTOS QUE TIENEN ESTOS DESAGÜES VARÍAN SEGÚN EL TIPO DE ARTEFACTO DEL QUE SE TRATE, POR LO CUAL COMENZAREMOS EXPLICANDO LO CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE ELLOS. PERO EN LAS ÚLTIMAS PÁGINAS DE ESTE TEMA TRATAREMOS ALGUNAS EXIGENCIAS GENERALES Y CUESTIONES DE PROYECTO APLICABLES A TODO DESAGÜE PRIMARIO DE ARTEFACTOS.

ACÁ VEREMOS EL DESAGÜE DE ALGUNOS ARTEFACTOS AL SISTEMA PRIMARIO.

INODOROS	10 B-23
SLOP-SINK	10 B-27
MINGITORIOS	10 B-27
PILETA DE COCINA O DE LAVAR A PRIMARIO	10 B-29
SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA Y OTROS	10 B-31 Y 33

DE OTROS "ARTEF. PRIMARIOS"

OTROS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES CLOACALES QUE LAS NORMAS CONSIDERAN **ARTEFACTOS PRIMARIOS**, COMO SER **CÁMARA DE INSPECCIÓN, BOCA DE ACCESO, CÁMARA DE ACCESO, ETC.** LOS HEMOS TRATADO EN EL TEMA 9C YA QUE EN ESTE MANUAL LOS TRATAMOS COMO **"DISPOSITIVOS"**, PARA DIFERENCIARLOS DE LOS COMÚNMENTE LLAMADOS **ARTEFACTOS SANITARIOS** (INODOROS, LAVATORIOS, ETC.).

DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS

- EN EL TEMA 10C HABLAREMOS DEL DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS (**PILETAS DE LAVAR, LAVATORIOS, BAÑERAS, BIDETS, LAVARROPAS, ETC.**) AL SISTEMA CLOACAL SECUNDARIO.
- EN 10B-33 Y EN EL TEMA 10C VEREMOS QUE LA MAYORÍA DE LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS PUEDE TAMBIÉN DESAGUAR AL SISTEMA CLOACAL PRIMARIO SI SE INTERPONE UN CIERRE HIDRÁULICO.

DE SERIES DE ARTEFACTOS

- CUANDO CIERTOS ARTEFACTOS ESTÁN COLOCADOS FORMANDO UNA SERIE (UN CONJUNTO DE ARTEFACTOS DE UN MISMO TIPO) LOS REQUERIMIENTOS PARA SU DESAGÜE SUELEN TENER CIERTAS DIFERENCIAS CON LOS QUE SE ESTABLECEN PARA LOS ARTEFACTOS AISLADOS.
- EN MUCHOS CASOS LAS NORMAS FIJAN TAMBIÉN EXIGENCIAS RESPECTO A LA UMPIEZA DEL PISO DEL LOCAL EN QUE ESTÁN UBICADOS.

DE CONJUNTOS DE ARTEFACTOS

EN LOS SIGUIENTES TEMAS DE ESTE CAPÍTULO Y ESPECIALMENTE EN EL TEMA 10G "EL PROYECTO CLOACAL DE LA VIVIENDA" IREMOS COMPLETANDO LA VISIÓN DE LAS DISTINTAS SITUACIONES QUE SE DAN AL DESAGUAR CONJUNTOS DE ARTEFACTOS, Y LA GRAN VARIEDAD DE DETALLES DE PROYECTO QUE CONVIENE TENER EN CUENTA PARA QUE LA INSTALACIÓN SE INTEGRE BIEN AL CONJUNTO DE LA OBRA.

HAY CONJUNTOS DE ARTEFACTOS (P.EJ. EN BAÑO Y COCINA) CUYOS DESAGÜES SE ARTICULAN EN GENERAL DENTRO DE ESOS LOCALES SANITARIOS O MUY PRÓXIMOS A ELLOS, POR LO CUAL SE SUELE ESTABLECER ENTRE EL DISEÑO DE LOS LOCALES SANITARIOS Y EL DE LOS DESAGÜES DE SUS ARTEFACTOS UNA MUTUA INFLUENCIA TANTO EN LAS DECISIONES COMO EN LA PRESENCIA DE LOS ELEMENTOS QUE DE ALGUNA MANERA QUEDAN VISIBLES.

RIGE MUCHO DE LO YA EXPLICADO

LOS DESAGÜES DE ARTEFACTOS PUEDEN SER CONSIDERADOS EN PARTE COMO RAMIFICACIONES HORIZONTALES (10B-9) Y EN PARTE COMO CAÑO DE DESCARGA O COMO C.D.V. (10B-34). POR ESO VALE, ADEMÁS DE LO QUE SE INDIQUE PARA CADA UNO DE ELLOS, LO YA DICHO EN LAS PÁGINAS ANTERIORES DE ESTE TEMA RESPECTO A MATERIALES, EMPALMES, PENDIENTES, ACCESOS, VENTILACIONES, ETC.

DIÁMETROS MÍNIMOS

NO HAY UN DIÁMETRO MÍNIMO ÚNICO PARA TODAS ESTAS CAÑERÍAS SINO QUE, COMO COMENTAMOS EN 10B-9 (5), VARÍA DESDE 100/110 MM HASTA 38/40 MM DEBIDO A QUE CADA TIPO DE ARTEFACTO DESAGUA EFLUENTES DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS. **TAMPOCO ES UNIFORME PARA UN MISMO TIPO DE ARTEFACTO** (PARA MUCHOS DE ELLOS VARÍA SEGÚN LARGO DE LA CAÑERÍA Y/O A DÓNDE DESAGUA FINALMENTE).

REQUERIMIENTOS DE SIFÓN

EN TODO DESAGÜE DE ARTEFACTO A SISTEMA PRIMARIO DEBE HABER CIERRE HIDRÁULICO, YA SEA:

- MEDIANTE SIFÓN INCORPORADO AL ARTEFACTO MISMO.
- COLOCANDO UN SIFÓN AL COMIENZO DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE, EN EL TRAMO VERTICAL INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA CONEXIÓN DEL ARTEFACTO.
- INTERPONIENDO UNA P.P. EN EL TRAMO HORIZONTAL DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE.

REQUERIMIENTOS DE ACCESO

PARA LA MAYORÍA DE LOS DESAGÜES PRIMARIOS DE ARTEFACTOS HAY TAMBIÉN IMPORTANTES EXIGENCIAS DE ACCESO, PERO TANTO EN LAS NORMAS COMO EN LA PRÁCTICA SE PRESENTAN VARIAS ALTERNATIVAS QUE IREMOS VIENDO.

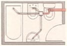
EL DESAGÜE DE INODOROS

EL DESAGÜE DE INODOROS

ENTRE LOS DESAGÜES DE ARTEFACTOS SANITARIOS DE USO DOMÉSTICO EL DE LOS INODOROS ES EL QUE MAYOR RIESGO DE OBSTRUCCIÓN PRESENTA, TANTO POR LOS DESECHOS HUMANOS SÓLIDOS QUE USUALMENTE RECIBE COMO POR LOS ELEMENTOS QUE DESAPRENSIVAMENTE PUEDEN SER ARROJADOS EN ÉL PORQUE EL DIÁMETRO DEL AGUJERO DE SALIDA DEL ARTEFACTO LOS ADMITE.

- EL DESAGÜE DE TODOS LOS TIPOS DE INODORO, QUE PERTENECE AL SISTEMA CLOACAL PRIMARIO, DEBE TENER UN DIÁMETRO DE 100/110 MM.
- EN SU TRAZADO ES CONVENIENTE EVITAR LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN, SOBRE TODO LOS BRUSCOS.
- SE DEBE PRESTAR ESPECIAL ATENCIÓN A DAR POSIBILIDAD DE ACCESO A LA CAÑERÍA, ESPECIALMENTE EN LOS PUNTOS CON MAYOR RIESGO DE OBSTRUCCIÓN.

SI RECIBE UNA PILETA DE PISO



PARA DESAGUAR ARTEFACTOS SECUNDARIOS AL SISTEMA PRIMARIO ES USUAL CONECTAR SUS DESAGÜES A UNA P.P. QUE DESAGÜE AL SISTEMA PRIMARIO, UBICADA EN EL MISMO LOCAL O EN OTRO LOCAL (EN ESTE ÚLTIMO CASO GENERALMENTE HAY QUE COLOCARLE SIFÓN A CADA ARTEFACTO) [10C-3 Y 4].

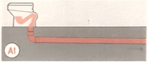
RECOMENDAMOS LEER LA PÁGINA 10B-24 PORQUE, COMO AHÍ SE EXPLICA ES HABITUAL, SOBRE TODO EN LOS BAÑOS DE LAS VIVIENDAS, EMPALMAR EL DESAGÜE DE LAS P.P. AL DESAGÜE DE INODORO. ALLÍ SE PRODUCE UNA SITUACIÓN QUE EXPLICAREMOS PARA EL DESAGÜE DEL INODORO PEDESTAL PERO QUE SE DA TAMBIÉN, CON PEQUEÑAS DIFERENCIAS, EN LOS INODOROS COMUNES Y A LA TURCA.

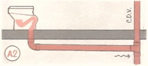
DE INODORO PEDESTAL

- EL INODORO PEDESTAL ES EL MÁS USADO EN VIVIENDAS Y OTRAS INSTALACIONES DE USO CUIDADOSO.
- POR ESTAR EL SIFÓN INCORPORADO AL CUERPO DEL ARTEFACTO, SI ÉSTE SE QUITA DE SU UBICACIÓN QUEDA ALLÍ UN ACCESO PARA DESOBSTRUIR LA CAÑERÍA (CON LAS LIMITACIONES INDICADAS EN 10B-14(11)). ESTO PERMITE QUE SU DESAGÜE TENGA EXIGENCIAS DE ACCESO MÁS BIEN SIMPLES.

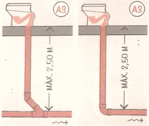
DOS ALTERNATIVAS

DADO QUE EL **INODORO PEDESTAL DE SALIDA POSTERIOR** (P) [9B-1] ES DE USO MUY EXCEPCIONAL, NOS CENTRAREMOS EN EL **DE SALIDA VERTICAL** (V). PARA EL COMIENZO DE SU DESAGÜE HAY DOS ALTERNATIVAS:





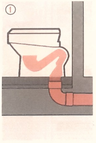
- SALIR CON UN CODO A 90° PARA DESAGUAR DIRECTAMENTE A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL CERCANA (A1) O A C.D.V. (A2) (ESTA ES LA SOLUCIÓN HABITUAL EN PISOS ALTOS).



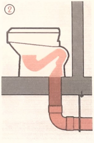
- SALIR HACIA ABAJO CON CAÑO VERTICAL PARA EMPALMAR A CAÑERÍA HORIZONTAL SITUADA MÁS ABAJO (A3) (DIFERENCIA MÁXIMA DE NIVEL 2.50 M, SI ES MÁS SERÁ C.D.V. [10B-34]).

DESAGÜE CON CODO A 90°

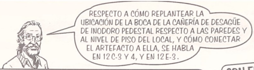
AL DESAGUAR A CAÑERÍA HORIZONTAL (A1) (A2) NO SIEMPRE LA BOCA DE SALIDA DEL INODORO Y LA BOCA DE ENTRADA DEL CODO ESTÁN EN CONTACTO DIRECTO. EL ESPESOR DEL SOLADO (1), LA UBICACIÓN DEL CAÑO HORIZONTAL (2), U OTRA RAZÓN PUEDEN HACER QUE ENTRE ELLAS HAYA UNA DISTANCIA VERTICAL. EN OBRA SE LAS UNE CON UN TROZO DE CAÑO, SI ES LARGO TIENDE A SER COMO (A3)



DISTANCIAMIENTO MOTIVADO POR UN SOLADO DE MUCHO ESPESOR (P.EJ. LAJAS)

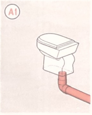


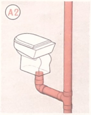
DISTANCIAMIENTO MOTIVADO POR ESTAR SUSPENDIDO EL CAÑO HORIZONTAL.



DESAGÜE SIMPLE SIN EMPALMES

A) USANDO CODO SIMPLE



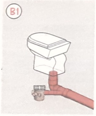


EL CASO MÁS SIMPLE DE LA SALIDA CON CODO SE DA CUANDO EN EL DESAGÜE DEL INODORO NO HAY EMPALME DEL DESAGÜE DE PILETA DE PISO NI DE LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA. EN ESTE CASO EL CODO EMPALMA A UNA RAMIFICACIÓN ("HORIZONTAL DE INODORO") QUE LO CONTINÚA (A1) O EMPALMA A C.D.V. MEDIANTE RAMAL A 90° SIN VENTILACIÓN (A2).

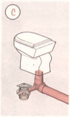
CON EMPALME DE PILETA DE PISO

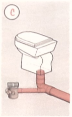
B) USANDO RAMAL REDUCCIÓN A 45°

- POR CÓMO SE DESPLAZAN LOS EFLUENTES POR LAS CAÑERÍAS [8A-2], LO MEJOR ES QUE EL EMPALME DE LA P.P. SE HAGA EN EL TRAMO HORIZONTAL (B1) O EN EL CODO (C). EMPALMANDO AL TRAMO HORIZONTAL, LA LONGITUD MÍNIMA QUE OCUPAN LAS PIEZAS ES MAYOR QUE EMPALMANDO AL CODO.



- EN EL TRAMO VERTICAL SÓLO ES TOLERABLE EMPALMARLA AL COMIENZO DEL DESAGÜE (B2), LO MÁS PRÓXIMO POSIBLE A LA SALIDA DEL INODORO, YA QUE MÁS ABAJO LO MÁS PROBABLE ES QUE SE PRODUZCAN TURBULENCIAS QUE PROVOQUEN "ESCAPES" DEL EFLUENTE CLOACAL A TRAVÉS DE LA P.P., DIFICULTADES PARA DESAGUAR LA P.P., ETC.





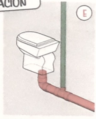
C) USANDO CODO CON ACOMETIDA/S

ES HABITUAL, SOBRE TODO EN PISOS ALTOS, EMPALMAR LA P.P. AL CODO DEL I.P. MEDIANTE CODO CON ACOMETIDA/S [8 C-4] PARA ACORTAR AL MÁXIMO LA "HORIZONTAL DE INODORO".

D) USANDO ELEMENTO "TIPO PROSA"

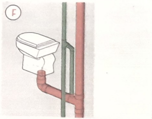
SI SE ESTÁ USANDO CAÑOS DE F.F. CON CABEZA, PARA EMPALMAR AL CODO (D1) O AL VERTICAL (D2) PUEDE SER MÁS RÁPIDO Y ECONÓMICO USAR UN ELEMENTO "TIPO PROSA" [9 C-8].

CON EMPALME DE VENTILACIÓN



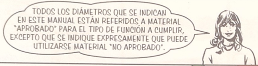
E) USANDO RAMAL REDUCCIÓN

SI HUBIERA QUE VENTILAR EL DESAGÜE HORIZONTAL DE INODORO [10 B-9 Y 12], EL C.V. SE EMPALMA COLOCANDO UN RAMAL REDUCCIÓN A 45° o A 90° EN UN PUNTO CONVENIENTE.



F) USANDO RAMAL CON VENTILACIÓN

EN DESAGÜE A C.D.V. CONVIENE USAR RAMAL CON VENTILACIÓN [8 C-4], YA QUE AHORRA ACCESORIOS, UNIONES Y ESPACIO (ACERCA LA VENTILACIÓN AL C.D.V.) [10 B-2(3)].



CON P. DE PISO Y VENTIL SUBSIDIARIA

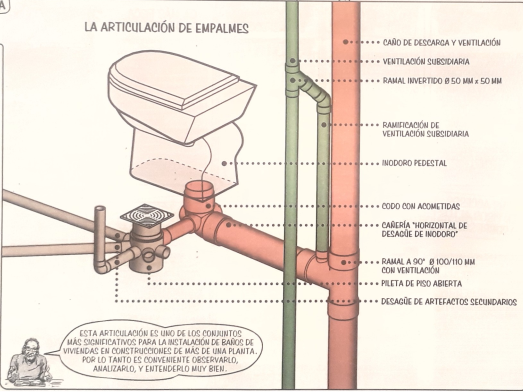
LA ARTICULACIÓN DE EMPALMES

CUANDO EL INODORO DESAGUA A UN C.D.V., EN UN CORTO TRAMO DE CADA PISO SUELEN ENCONTRARSE :

- EL DESAGÜE DEL INODORO
- EL DESAGÜE DE LA PILETA DE PISO DEL BAÑO
- LA ACOMETIDA AL C.D.V.
- Y EL EMPALME DE LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA.

ALLÍ SE FORMA UNA CONFLUENCIA DE EMPALMES QUE TIENE VARIAS SOLUCIONES :

- EL DESAGÜE DE LA P.P. PUEDE SER EMPALMADO AL TRAMO HORIZONTAL DEL DESAGÜE DEL INODORO UTILIZANDO UN RAMAL REDUCCIÓN A 45°, Y LA VENTILACIÓN MEDIANTE UN RAMAL A 45° Ó A 90°, COMO ACABAMOS DE VER.
- PERO LA SOLUCIÓN MÁS HABITUAL ES LA QUE LLAMAMOS **ARTICULACIÓN DE EMPALMES**, QUE MOSTRAMOS EN ESTE DIBUJO. ES LA MÁS ECONÓMICA EN ACCESORIOS, EN MANO DE OBRA Y EN ESPACIO PUES APROVECHA AL MÁXIMO, SIN AGREGAR PIEZAS ADICIONALES, EL CODO QUE EN ESTOS CASOS HAY A LA SALIDA DEL INODORO Y EL RAMAL A 90° QUE EMPALMA AL C.D.V.



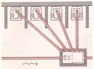
INODORO COMÚN O A LA TURCA

EN ESTOS INODOROS EL ACCESO PARA DESOBSTRUCCIÓN ES SUMAMENTE IMPORTANTE PORQUE AL ESTAR EMPOTRADOS EN LA MAMPOSTERÍA ES IMPOSIBLE QUITARLOS PARA DESOBSTRUIR DESDE ALLÍ SU DESAGÜE, Y PORQUE SE USAN BÁSICAMENTE EN BAÑOS COLECTIVOS Y/O BAÑOS DE LUGARES PÚBLICOS EN LOS CUALES SE LOS SUELE UTILIZAR CON DESCUIDO Y ARROJAR A ELLOS ELEMENTOS OBSTRUCTIVOS.

SUS ACCESOS EN PLANTA BAJA SOBRE TERRENO

- LAS NORMAS [N 30] SEÑALAN LA **PROHIBICIÓN DE QUE EL DESAGÜE DE INODORO COMÚN O INODORO A LA TURCA (UNO SOLO O VARIOS EN SERIE) EMPALME A OTRO CAÑO HORIZONTAL MEDIANTE ACCESORIO RAMAL** (SEGURAMENTE PARA EVITAR UNA SITUACIÓN QUE DIFICULTE EL ACCESO) [10 B-14 (9)].
- PARA TENER UN ACCESO MUCHO MÁS FRANCO HAY VARIAS ALTERNATIVAS POSIBLES :

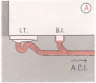
DESDE CÁMARA DE INSPECCIÓN

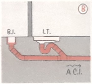


EN PLANTA BAJA CADA INODORO COMÚN O A LA TURCA DEBE DESAGUAR DIRECTO A C.I., YA QUE NO SE LOS PUEDE REMOVER PARA DAR ACCESO A SU CAÑERÍA DE DESAGÜE. SI ES NECESARIO SE COLOCARÁ MÁS DE UNA C.I.

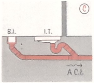
C.I. MÁS BOCA DE INSPECCIÓN

LA DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ESTOS INODOROS Y LA C.I. SERÁ DE 15 M; PUDIENDO INCREMENTARSE HASTA 15 M POR CADA B.I. QUE SE INTERPONGA [10 B-7]. DADO QUE LA B.I. PERMITE DESOBSTRUIR SÓLO EN UNA DIRECCIÓN, EN LA UBICACIÓN **(A)** NO PERMITIRÁ DESOBSTRUIR EL TRAMO ENTRE ELLA Y EL I.T.; ES MEJOR UBICARLA EN UNA PROLONGACIÓN POSTERIOR DEL DESAGÜE DEL INODORO **(B) (C)**.





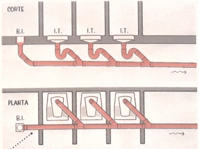
COMO CUALQUIERA SEA LA SOLUCIÓN QUE SE ADOPTE, NUNCA SERÁ POSIBLE DESOBSTRUIR CON CAÑA EL SIFÓN DE ESTOS INODOROS, HABRÁ QUE HACERLO CON SOPAPA O CON ELEMENTOS DE DESOBSTRUCCIÓN MUY FLEXIBLES.



SUS ACCESOS EN PISOS ALTOS O SOBRE SÓTANO

EN N 32 LAS NORMAS DICEN QUE **EN SERIES DE I.C. O DE I.T. QUE DESAGÜEN A C.D.V. DEBE HABER UNA B.I. A NIVEL DEL PISO** (Y LO ILUSTRAN EN EL PENÚLTIMO PISO DE SU GRÁFICO 34 (REPRODUCIDO EN 10 B-19).

- ESA B.I. SE COLOCA EN EL EXTREMO DE LA CAÑERÍA HORIZONTAL A LA QUE ACOMETEN LOS DESAGÜES DE CADA INODORO, PERO DESDE ELLA ES IMPOSIBLE DESOBSTRUIR CADA DESAGÜE.

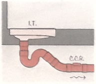


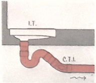
A ESTA CAÑERÍA COLECTORA SE LA SUELE HACER DE DIÁMETRO 150/160 MM, PARA DISMINUIR LOS RIESGOS DE OBSTRUCCIÓN.

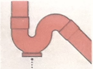
SI LA CAÑERÍA ES SUSPENDIDA

SI LA CAÑERÍA ES SUSPENDIDA HAY OTRAS POSIBILIDADES DE ACCESO YA QUE SE PUEDE COLOCAR ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN (CAÑO CÁMARA, CURVA CON TAPA DE INSPECCIÓN, RAMAL CON TAPA DE INSPECCIÓN, ETC.) [8 C-5].

- ESOS ACCESORIOS TAMBIÉN PUEDEN SER COLOCADOS EN CAÑERÍAS ENTERRADAS O EMPOTRADAS, SI SE LOS UBICA DENTRO DE UNA CÁMARA DE ACCESO [9 C-10].







TAPA DE INSPECCIÓN

TENER PRESENTE QUE AL SIFÓN DE CADA UNO DE ESTOS INODOROS SÓLO SE LO PODRÁ DESOBSTRUIR FÁCILMENTE SI EL PROPIO SIFÓN TIENE UNA TAPA DE INSPECCIÓN ACCESIBLE DESDE LA PLANTA INFERIOR, DE LO CONTRARIO HABRÁ QUE DESOBSTRUIRLO CON SOPAPA [6 A-10].

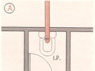
DE S.S. DE MINGITORIOS

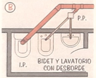
DESAGÜE DE PISO LOCAL C/INODOROS

• EN TODO PROYECTO Y PARA CUALQUIER TIPO Y CANTIDAD DE INODOROS, ANALIZAR BIEN CÓMO HACER POSIBLE UNA BUENA HIGIENIZACIÓN DEL LOCAL.
• AL PROYECTAR EL LOCAL, EVALUAR SI ES CONVENIENTE COLOCAR MÁS DE UNA PILETA DE PISO PARA:
- QUE EL LAVADO Y ESCURRIMIENTO DEL PISO SEA CÓMODO
- QUE LAS PENDIENTES A DAR AL PISO NO ELEVEN DEMASIADO ALGÚN BORDE DEL LOCAL.

SI HAY UN SOLO INODORO PEDESTAL

EN N 31 SE INDICA QUE SE TOLERA NO COLOCAR DESAGÜE DE PISO EN UN RECINTO EN QUE HAYA UN INODORO PEDESTAL EN LOS SIGUIENTES CASOS:
A) SI EN ESE RECINTO NO HAY CANILLA DE SERVICIO NI OTROS ARTEFACTOS.
B) SI HABIENDO EN ÉL LAVATORIO Y/O BIDET, ESOS ARTEFACTOS TIENEN DESBORDE INCORPORADO (Y POR LO TANTO A LO SUMO PODRÁN GENERAR SALPICADURAS).





DESAGÜE DE SLOP-SINK

AUNQUE EL ARTEFACTO ES MUY SIMILAR AL INODORO PEDESTAL, LAS NORMAS FIJAN PARA EL DESAGÜE DE SLOP-SINK LOS MISMOS REQUERIMIENTOS GENERALES QUE PARA INODORO COMÚN O A LA TURCA. ESTO SE DEBE A QUE DESMONTARLO PARA DESOBSTRUIR LA CAÑERÍA NO SERÍA COMPATIBLE CON LAS NECESIDADES DE USO PERMANENTE E HIGIENE DE LOS LOCALES DE SANIDAD A LOS QUE ESTÁ DESTINADO.

DESAGÜE DE MINGITORIOS

• PARA EL DESAGÜE DE ESTOS ARTEFACTOS LAS NORMAS DISTINGUEN DOS TIPOS DE MINGITORIOS:
- **LOS MINGITORIOS "PALANGANA"** (MÉNSULA, MURALES, ETC.) [9 B-6].
- **LOS MINGITORIOS "CANALETA"** [9 B-5].
• EN TODOS LOS CASOS LAS NORMAS TIENEN EN CUENTA EL LAVADO DE LA SUPERFICIE DEL ARTEFACTO Y DEL PISO DE LA ZONA QUE RECIBIRÁ SALPICADURAS DE ORINA.

DE MINGITORIO "PALANGANA"

• **NO NECESITA SIFÓN** SI DESAGUA A CANALETA [N 48].
• **PUEDE TENER O NO SIFÓN** SI DESAGUA A P.P. UBICADA EN EL MISMO LOCAL [N 48].
• **LLEVA SIFÓN (QUE PUEDE NO TENER ACCESO)** SI DESAGUA A P.P. UBICADA EN OTRO LOCAL [N 91] O DIRECTAMENTE A CÁMARA DE INSPECCIÓN.
• **LLEVA SIFÓN CON ACCESO** SI DESAGUA DIRECTAMENTE A CAÑERÍA PRIMARIA (PRINCIPAL, RAMIFICACIÓN HORIZONTAL O C.D.V.) [GN 12].

SI HAY INODOROS EN SERIE

• *"LOS LOCALES DE BAÑOS COLECTIVOS O PÚBLICOS, DONDE SE INSTALE MÁS DE UN INODORO Y/O MINGITORIO DEBERÁN TENER CANILLA DE LIMPIEZA Y DESAGÜE PARA EL PISO"* [R 7.4.6.].
• *"PODRÁ PRESCINDIRSE DE DICHA CANILLA CUANDO EN EL LOCAL SE DISPONGA DE UNA PILETA CON CANILLA DE SERVICIO"* [R 7.4.6.] QUE PERMITA CONECTAR UNA MANGUERA O COLOCAR UN BALDE DEBAJO DE ELLA.

SE ADMITE UNA SOLA CANILLA DE SERVICIO PARA VARIOS RECINTOS DE INODORO SI LA DISTANCIA DESDE EL EJE DE SUS PUERTAS A LA CANILLA UBICADA EN AMBIENTE GENERAL NO SUPERA LOS 3 M [N 33].

SI HAY I.T. O I.C.

• **SI HAY I.T. AL RAS O POR DEBAJO DEL NIVEL DEL PISO DEL AMBIENTE**: PODRÁ NO HABER DESAGÜE DE PISO [R 7.4.6.] (EL PISO PUEDE DESAGUAR AL I.T.), Y LA CANILLA PODRÁ SER GENERAL.
• **SI HAY I.T. COLOCADO POR ENCIMA DEL PISO DEL LOCAL O I.C.**: AUNQUE LAS NORMAS NO LO INDIQUEN SE REQUIERE UNA CANILLA Y UN DESAGÜE DE PISO EN CADA RECINTO DONDE HAYA UNO O MÁS DE ESTOS INODOROS.

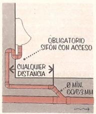
• LA LIMPIEZA DE ESTE ARTEFACTO DEBE ASEGURARSE MEDIANTE DEPÓSITO AUTOMÁTICO O VÁLVULA DE LIMPIEZA DE INODORO [N 34].
• AUNQUE SEGÚN NORMAS [N 35] ES OPCIONAL PROVEER LO DE CANILLA DE SERVICIO PARA EL LAVADO DE UTENSILIOS Y RECIPIENTES, EN LA PRÁCTICA ES NECESARIA.
• TAMBIÉN ES OPCIONAL COLOCAR DESAGÜE DE PISO [N 36]. SI LO HAY, SE HACE A PILETA DE PISO ABIERTA DE 60.

DIÁMETRO MÍNIMO

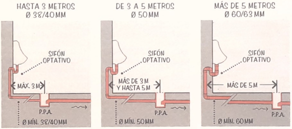
[N 37]

DESAGÜE A CANALETA
Ø 38/40 MM

DIRECTO A CAÑ. PRIMARIA
Ø 60/63 MM



DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA DE 60 MM
(EL Ø DEPENDERÁ DE LA DISTANCIA ENTRE EL MINGITORIO Y LA P.P.A.)



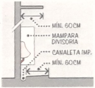
EN CIERTOS CASOS (DE ACUERDO A LO INDICADO EN 10 B-27 (6) ESTOS SIFONES SON OBLIGATORIOS.

- ESTAS 5 ALTERNATIVAS VALEN PARA TODO TIPO DE "MINGITORIO PALANGANA", EXCEPTO EL DESAGÜE A CANALETA QUE NO SIRVE PARA LOS "MINGITORIOS MURALES" QUE LLEGUEN HASTA EL PISO.
- RECORDAR QUE TODO ARTEFACTO SECUNDARIO QUE DESAGÜE A P.P. QUE RECIBA DESAGÜE DE MINGITORIO, DE CANALETA IMPERMEABLE DE MINGITORIO, O DE PISO DE LOCAL CON MINGITORIOS, DEBE TENER SIFÓN [N 94].

DE MINGITORIO "CANALETA"

- LA CANALETA SERÁ IMPERMEABLE, Y TENDRÁ UNA SECCIÓN QUE SEA SUFICIENTE PARA EL ESCURRIMIENTO, CÓMODA PARA SU LIMPIEZA, Y CON PENDIENTE HACIA UNA O MÁS P.P.A. DE 60 MM, DONDE DESAGUARÁ.
- LA FRANJA DE PISO CERCANA A LA CANALETA TENDRÁ PENDIENTE HACIA ELLA.
- LA SUPERFICIE DE PARED QUE RECIBE LA ORINA DEBE SER IMPERMEABLE Y RESISTENTE A LA ORINA.

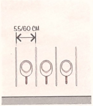
MINGITORIOS AL AIRE LIBRE



EN MINGITORIOS AL AIRE LIBRE ES OBLIGATORIO UN ALERO SALIENTE 60 CM [N 44]. UN DESNIVEL EN EL PISO EVITARÁ QUE EL AGUA DE LLUVIA DESAGÜE A LA CLOACA.

MINGITORIOS EN SERIE

LAS NORMAS DICEN *"PILETA PISO ABIERTA 0,060 M. PODRÁ RECIBIR COMO MÁXIMO EL DESAGÜE DE 6 MINGITORIOS"* [N 40] Y *"PROHIBICIÓN DE INSTALACIÓN DE PILETA DE PISO DE 0,100 M. DE DIÁMETRO PARA DESAGÜES DE MINGITORIOS"* [N 41].
EN LA PRÁCTICA NO SE ENVÍA MÁS DE 3 MINGITORIOS A UNA MISMA P.P. PARA EVITAR QUE DESBORDE SI HAY DESCARGAS SIMULTÁNEAS DE AGUA DE LIMPIEZA.



- ENTRE MINGITORIOS, EXCEPTO QUE SEAN MINGITORIOS MURALES CON ALETAS LATERALES, DEBE COLOCARSE OBLIGATORIAMENTE DIVISIONES IMPERMEABLES CADA 55 A 60 CM [N 42].

LIMPIEZA DE LOS MINGITORIOS

- <u>PARA LOS MINGITORIOS "PALANGANA" Y "MURALES"</u> HAY DIVERSOS SISTEMAS QUE ASEGURAN SU LIMPIEZA SIN PROVOCAR UN EXCESIVO CONSUMO DE AGUA.
– EL MÁS BÁSICO CONSISTE EN UN DEPÓSITO DE AGUA DE 11 LT (PARA 3 MINGITORIOS) CON UN DISPOSITIVO QUE PROVOCA DESCARGAS AUTOMÁTICAS INTERMITENTES CUANDO EL AGUA ACUMULADA EN ÉL ALCANZA CIERTO NIVEL [N 45 Y 49] [9 B-6 (7)].
– HOY HAY OTROS SISTEMAS QUE DEJAN SALIR AGUA DIRECTAMENTE DESDE LA CAÑERÍA DE ALIMENTACIÓN MEDIANTE VÁLVULAS [9 B-6 (6)].
– DEPÓSITOS Y VÁLVULAS PUEDEN TAMBIÉN COMANDARSE ELECTRÓNICAMENTE.
- EN LOS M° CANALETA EL AGUA SE DISTRIBUYE SOBRE LA PARED MEDIANTE UNA CAÑERÍA HORIZONTAL PERFORADA, CUIDANDO QUE TAMBIÉN LAVE LOS EXTREMOS DE LA CANALETA [9 B-5 (12)].

LIMPIEZA DEL PISO DEL LOCAL

- HAY QUE COLOCAR, FUERA DE LAS DIVISORIAS, CANILLA DE SERVICIO PARA EL LAVADO DEL LOCAL [N 47] Y DESAGÜE DE PISO [N 43].
- SI HAY SERIE DE MÁS DE 6 MINGITORIOS EL PISO DEBE DESAGUAR A CANALETA IMPERMEABLE [N 43] (ACTUALMENTE SE PREFIERE COLOCAR MÁS PILETAS DE PISO).
- HABIENDO MINGITORIO INDIVIDUAL, EL DESAGÜE DEL PISO NO DEBE ESTAR A MÁS DE 50 CM DE LA PARED [N 43]

OTRAS EXIGENCIAS

- *"EN DESAGÜE DE MINGITORIO NO VENTILADO QUE NO EXCEDA DE 15,00 M SE TOLERAN A RAMAL COMO MÁXIMO : 2 MINGITORIOS MÁS 2 REJILLAS DE PISO"* [N 38]. (ESTO SE ILUSTRA EN EL ÚLTIMO DIBUJO DE [10 B-12]).
- *"PROHIBICIÓN DE DESAGÜE DE MINGITORIO AL VERTICAL DE PLOMO"* [N 39], O SEA QUE NO SE DEBE DESAGUAR UN MINGITORIO EN EL CAÑO VERTICAL DE DESAGÜE DE OTRO MINGITORIO.

DESAGÜE DE PILETA DE COCINA

A DÓNDE PUEDE DESAGUAR

LAS PILETAS DE COCINA (P.C.) PUEDEN DESAGUAR AL SISTEMA PRIMARIO O AL SISTEMA SECUNDARIO.

SU DESAGÜE A PRIMARIO

QUE VEREMOS AQUÍ Y EN 10 G, ES HOY DÍA EL MÁS UTILIZADO EN VIVIENDAS Y EN OTROS USOS EN LOS QUE NO SE EXIGE TRATAR SUS EFLUENTES.

SU DESAGÜE A SECUNDARIO

ES HOY DÍA POCO EMPLEADO PUES, COMO MUESTRAN LOS GRÁFICOS CORRESPONDIENTES DE LAS NORMAS, EXIGE LA COLOCACIÓN DE UNA **TRAMPA PARA GRASAS** [9 C-15], DISPOSITIVO QUE HABIENDO RED CLOACAL HA CAÍDO EN DESUSO PARA COCINAS DOMÉSTICAS [10 G] Y SÓLO SE UTILIZA EN CIERTOS CASOS ESPECIALES [10 E-3(5)].

CUANDO UNA PILETA DE COCINA DESAGÜA AL SISTEMA PRIMARIO, EN TODOS LOS CASOS DEBE TENER SIFÓN AL COMIENZO DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE [10 B-30(1)]. SE CONSIDERA QUE LA PILETA, SU SOPAPA Y EL BUCHE DEL SIFÓN PERTENECEN AL SISTEMA SECUNDARIO, Y QUE DESDE LA CORONA DEL SIFÓN [9 A-2 (1)] SU DESAGÜE CORRESPONDE AL SISTEMA PRIMARIO.

• **SEGÚN LAS NORMAS DE O.S.N.** [N 65, N 67 Y GN 13], EL DESAGÜE PRIMARIO DE PILETA DE COCINA, PUEDE HACERSE A :
- **CAÑERÍA PRINCIPAL O C.D.V. , EN AMBOS CASOS DE Ø 100 MM COMO MÍNIMO**
- **CÁMARA DE INSPECCIÓN**

• **EN LA PRÁCTICA :**
- TAMBIÉN PUEDE DESAGUAR A **CUALQUIER CAÑERÍA PRIMARIA (HORIZONTAL O VERTICAL) DE Ø 100 MM COMO MÍNIMO.** —EN INSTALACIONES PEQUEÑAS SE LO SUELE EMPALMAR AL DESAGÜE DE INODORO PEDESTAL (INCLUSO AL CODO), TAL COMO SE SUELE HACER CON LA P.P. DE BAÑO [10 B-22].

SUS ACCESOS

LOS DESAGÜES DE P.C. EVACUAN EFLUENTES CON SÓLIDOS PEQUEÑOS Y GRASAS QUE AL SOLIDIFICARSE SE PUEDEN ACUMULAR, PUDRIR, ETC. PRODUCIENDO MAL OLOR, DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE DESAGÜE, OBSTRUCCIONES, ETC. POR ESO ES MUY IMPORTANTE TENER BUEN ACCESO A ELLOS DE DESAGÜE.

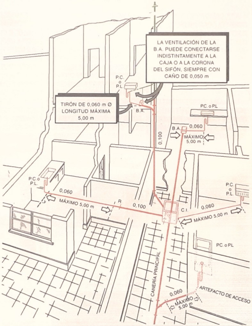
• **SEGÚN LAS NORMAS DE O.S.N. :**

EXCEPTO CUANDO LA PILETA DE COCINA DESAGÜE DIRECTAMENTE A <u>CÁMARA DE INSPECCIÓN</u> SE EXIGE COLOCAR, **DENTRO DE LOS 5 M DE DISTANCIA DE LA P.C., UNA <u>BOCA DE ACCESO</u>** [9 C-5] [N 65, N 67] **<u>O OTRO "ARTEFACTO" (DISPOSITIVO) DE ACCESO</u>** [GN 13] (PUEDE COLOCARSE UN <u>EMPALME ACCESO</u> [9 C-7] SI SE LO UBICA A NO MÁS DE 1,50 M DE LA P.C., O <u>SIFÓN CON ACCESO</u> [9 C-1] PERO ESTE ÚLTIMO DA UN ACCESO MUY RESTRINGIDO E INCÓMODO).

• **EN LA PRÁCTICA :**
- <u>SI LA C.I. DISTA DE LA P.C. MÁS DE 15 M ES NECESARIO COLOCAR ENTRE AMBAS OTRO DISPOSITIVO DE ACCESO (B.A., E.A., SIFÓN CON ACCESO</u>), POR LOS MOTIVOS COMENTADOS EN 10 B-7(2).
- <u>ES CONVENIENTE QUE EL SIFÓN DE LA P.C. SEA SIEMPRE "SIFÓN CON ACCESO"</u>, AUN HABIENDO OTRO DISPOSITIVO DE ACCESO, PORQUE PERMITIRÁ LIMPIAR EL "BUCHE" DEL SIFÓN, AUNQUE LAS NORMAS SÓLO EXIGEN QUE EL SIFÓN SEA "CON ACCESO" CUANDO SE DESAGUA DIRECTAMENTE A CAÑERÍA PRIMARIA SIN INTERPOSICIÓN DE NINGÚN OTRO DISPOSITIVO DE ACCESO.

NI EN EL DESAGÜE DE PILETAS DE COCINA NI EN EL DE LAVAVAJILLAS HAY QUE INTERPONER PILETA DE PISO, PUES SU SIFÓN PODRÍA OBSTRUIRSE O RETENER GRASAS QUE SE PUDRIRÍAN (ESA P.P. ACTUARÍA COMO UN PEQUEÑO Y MALOLIENTE INTERCEPTOR DE GRASA).

PILETAS DE COCINA Y PILETAS DE LAVAR CON DESAGÜE PRIMARIO

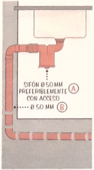


ESTE DIBUJO ES COPIA MEJORADA (PARA PERMITIR UNA MEJOR LECTURA DE LOS TEXTOS) DEL GRÁFICO 13 CON QUE LAS NORMAS DE O.S.N. ILUSTRAN ESTE TEMA.

RESOLUCIÓN DEL DESAGÜE DE P.C.

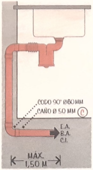
EL COMIENZO DEL DESAGÜE

- A LA SALIDA DE LA P.C. SE DEBE COLOCAR UN SIFÓN DE Ø 50 MM [N 66] (PREFERIBLEMENTE SIFÓN CON ACCESO) (A). ESTE SIFÓN SERÁ EL ÚNICO CIERRE HIDRÁULICO DE ESTE DESAGÜE, YA QUE NI LA BOCA DE ACCESO (B.A.) NI EL EMPALME ACCESO (E.A.) CUMPLEN ESA FUNCIÓN.
- LA RAMA DESCENDENTE DEL SIFÓN SE CONTINÚA CON UN CAÑO VERTICAL DE Ø 50 MM (B) QUE SE EMPALMA CON UN CAÑO HORIZONTAL.



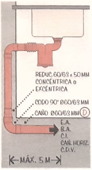
PRIMER TRAMO HORIZONTAL DE Ø 50 MM

- AUNQUE LAS NORMAS NO LO INDICAN ESE CAÑO VERTICAL DE Ø 50 MM PUEDE CONTINUAR HORIZONTALMENTE CON EL MISMO DIÁMETRO HASTA MÁXIMO 1,50 M (C), SI A ESA DISTANCIA HAY UN DISPOSITIVO DE ACCESO.
- ESTO SE SUELE APROVECHAR PARA NO COLOCAR EL DISPOSITIVO DE ACCESO POR DEBAJO DE LA MESADA SINO EN UN LUGAR MÁS ACCESIBLE, SOBRE TODO SI SE USA E.A. CON ENTRADA DE Ø 50 MM.



PRIMER TRAMO HORIZONTAL DE Ø 60/63 MM

- TAMBIÉN ES FRECUENTE CONTINUAR EL CAÑO VERTICAL DE Ø 50 MM CON UNA CAÑERÍA HORIZONTAL DE Ø 60/63 MM (D), INTERPONIENDO REDUCCIÓN CONCÉNTRICA O EXCÉNTRICA Ø 60/63 x 50 MM PUESTA VERTICAL Y LUEGO CODO DE Ø 60/63 MM.
- ESTA CAÑERÍA HORIZONTAL PODRÁ MANTENER SU Ø 60/63 MM HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M, A PARTIR DE ALLÍ DEBE PASAR A Ø 100/110 MM [N 67].



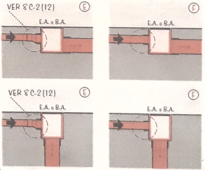
EMPALMES A DISPOSITIVOS DE ACCESO (CON O SIN CAMBIO DE DIÁMETRO)

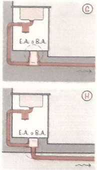
A EMPALMES ACCESO O A BOCAS DE ACCESO

- ENTRADAS: EN LOS EMPALMES ACCESO (E.A.) PUEDE HABER ENTRADAS DE Ø 50 MM Y/O DE Ø 60/63 MM, Y EN LAS BOCAS DE ACCESO (B.A.) TODAS LAS ENTRADAS DEBEN SER DE Ø 60/63 MM, POR LO TANTO:
  – SI LA HORIZONTAL DEL DESAGÜE DE P.C. ES DE DIFERENTE DIÁMETRO: HAY QUE INTERPONER UNA REDUCCIÓN EXCÉNTRICA (E) COLOCADA COMO SE MUESTRA EN EL DIBUJO.
  – SI LA HORIZONTAL DEL DESAGÜE DE P.C. ES DE IGUAL DIÁMETRO QUE LA ENTRADA AL DISPOSITIVO: EL EMPALME SE REALIZA EN FORMA DIRECTA (F).
- SALIDA: EN E.A. ES DE Ø 60/63 MM Y EN B.A. ES DE Ø 100/110 MM.

TODO ESTO VALE TANTO PARA E.A. COMO PARA B.A., TENGAN SALIDA HORIZONTAL O VERTICAL.

SI EL EMPALME ACCESO O LA BOCA DE ACCESO SE UBICAN EN LA BANQUINA QUE SUELE HACERSE EN COINCIDENCIA CON LA MESADA, Y LA CAÑERÍA CONTINÚA A UN NIVEL INFERIOR, ESE DESNIVEL SE RESUELVE: EN LOS E.A. o B.A. DE "SALIDA HORIZONTAL" (G) AUMENTANDO SU PROFUNDIDAD POR MEDIO DE UN "PROLONGADOR" [9 C-9 (3)], Y EN LOS DE "SALIDA VERTICAL" (H) ABSORBIÉNDOLO EN EL TRAMO VERTICAL DE LA CAÑERÍA.



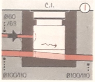


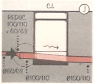
MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 - NISNOVICH

EMPALME A CÁMARA DE INSPECCIÓN

• **ENTRADAS**: AUNQUE ESTÁ PERMITIDO QUE LAS CAÑERÍAS DE Ø 60/63 MM INGRESEN POR ENCIMA DEL COJINETE [9C-12(8) Y 10B-11(9), ESTO PUEDE HACERSE SÓLO EN LAS C.I. CONSTRUIDAS EN EL LUGAR (I), EN LAS C.I. QUE SE COMPRAN HECHAS HABITUALMENTE SÓLO SE PUEDE INGRESAR AL COJINETE CON Ø 100/110MM MEDIANTE REDUCCIÓN 100/110 x 60/63 (J).

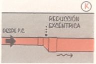
• **SALIDA**: LA CAÑERÍA SALE DE LAS C.I. CON Ø100/110 MM.



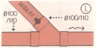


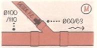
EMPALME ENTRE CAÑERÍAS HORIZONTALES

• **CONTINUACIÓN DE LA HORIZONTAL DE P.C. CON MAYOR DIÁMETRO:** HAY QUE INTERPONER UNA **REDUCCIÓN EXCÉNTRICA** CORRECTAMENTE POSICIONADA [8C-2(12)] (K).



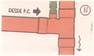
• **EMPALME DE LA HORIZONTAL DE P.C. CON OTRA CAÑERÍA HORIZONTAL:** SE HACE MEDIANTE UN **ACCESORIO RAMAL** A 45° (L) O, SI ES NECESARIO HACER CAMBIO DE DIÁMETRO, UN **RAMAL REDUCCIÓN A 45°** (M).

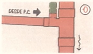


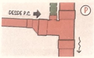


EMPALME A C.D.V. Ø 100/110 MM

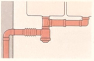
LO HABITUAL ES USAR RAMAL A 90° O, SI HAY VENTILACIÓN SUBSIDIARIA, RAMAL A 90° CON VENTILACIÓN.
– SI LA HORIZONTAL ES DE Ø 100/110 MM: SE USA RAMAL 100/110 x 100/110 (N).
– SI LA HORIZONTAL ES DE Ø 60/63 MM: RAMAL REDUCCIÓN 100/110 x 60/63 (O), O RAMAL 100/110 x 100/110 MÁS REDUCCIÓN 100/110 x 60/63 (P) (ÚNICA POSIBILIDAD SI NO HAY RAMAL REDUCCIÓN CON VENTILACIÓN).







DESAGÜE DE P.C. DOBLE BACHA



LAS NORMAS DICEN *"DESAGÜE PERMITIDO DE PILETA DE COCINA DOBLE (UNA DE ELLAS SIN SIFÓN, CON DESAGÜE CONECTADO AGUA ARRIBA DEL SIFÓN DE LA OTRA"* [N 68]. HOY DÍA SE HACE CON SIFÓN PARA PILETA DOBLE BACHA [9C-1].

DESAGÜE DE BOCAS DE ACCESO

SI SIGUIÉSEMOS EL ORDENAMIENTO TEMÁTICO DE LAS NORMAS DE O.S.N. DEBERÍAMOS HABER INCLUIDO EL DESAGÜE DE LAS BOCAS DE ACCESO EN ESTE TEMA 10B. PERO, POR RAZONES DIDÁCTICAS, TANTO LO REFERENTE A SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES COMO A SUS REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN, DESAGÜE, VENTILACIÓN, ETC. HEMOS PREFERIDO EXPLICARLOS EN EL TEMA 9C DISPOSITIVOS [9C-5 Y 6].

DE SEPARADORES ENFRIADORES DE GRASA (S.E.G.)

LAS NORMAS REGLAMENTABAN SU COLOCACIÓN [N 60 A N 64], PERO EN ARGENTINA YA NO SE LOS USA (HACIA 1940 CESÓ SU OBLIGATORIEDAD EN VIVIENDAS.
• EN ZONAS SIN CLOACAS SE RECOMIENDA SU USO SI LA P.C. DESAGUA A TRATAMIENTO DOMICILIARIO [9C-15 Y 10F-2(4].
• EN ZONAS CON CLOACAS CONVIENE RETIRARLO (COLOCAR SIFÓN A LA P.C. Y DESAGUARLA COMO SE INDICA EN ESTAS PÁGINAS).

TRITURADORES DE RESIDUOS

• EL REGLAMENTO DE O.S.N. PROHÍBE LA UTILIZACIÓN DE TRITURADORES DE RESIDUOS [R 7.1.14.]. ES COMPRENSIBLE, DADO QUE SI SU UTILIZACIÓN FUESE MASIVA AUMENTARÍA EXCESIVAMENTE LA DESCARGA DE MATERIA SÓLIDA Y PODRÍA COLMATAR REDES QUE YA ESTÉN MUY CARGADAS.
• EN CASO DE QUERER COLOCARLOS, CONSULTAR QUÉ DISPOSICIONES RIGEN AL RESPECTO EN LA ZONA DONDE ESTÉ UBICADA LA OBRA.

EN LA PÁGINA SIGUIENTE VEREMOS UNOS ESQUEMAS QUE HEMOS PREPARADO TRATANDO DE SINTETIZAR LO DICHO EN LAS PÁGINAS 10 B-29 A 31 RESPECTO A LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS Y REQUERIMIENTOS QUE SE PRESENTAN PARA EL DESAGÜE PRIMARIO DE PILETAS DE COCINA Y DE OTROS ARTEFACTOS SECUNDARIOS (LAVAVAJILLAS, PILETAS DE LAVAR, LAVARROPAS, LAVATORIOS Y SIMILAR), QUE ESPERAMOS FACILITEN SU COMPRENSIÓN Y SEAN UTILIZABLES PARA CONSULTA RÁPIDA Y VERIFICACIÓN.

ALTERNATIVAS DE DESAGÜE DE P.C. Y OTROS ARTEFACTOS SECUNDARIOS

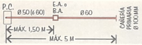
SI LA P.C. DESAGUA A CAÑERÍA PRIMARIA Ø 100 MM (HORIZ. O C.D.V.)

A CAÑERÍA DISTANTE HASTA 5 METROS

PARA ESTOS CASOS LOS REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS NORMAS SON:
- EL DESAGÜE HORIZONTAL PUEDE SER DE Ø MENOR A 100 MM
- ES OBLIGATORIO INTERPONER ACCESO

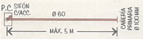
1) CON EMPALME ACCESO O BOCA DE ACCESO A MÁXIMO 1,50 M DE LA P.C.: SE PERMITE QUE EL PRIMER TRAMO HORIZONTAL SEA Ø 50 MM.

1



2) CON ACCESO EN EL SIFÓN: EL DESAGÜE HORIZONTAL SERÁ Ø 60 MM EN TODA SU EXTENSIÓN.

2

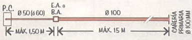


A CAÑERÍA DISTANTE MÁS DE 5 METROS

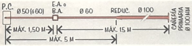
PARA ESTOS CASOS LOS REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS NORMAS SON:
- DESAGÜE HORIZONTAL DE Ø 60 MM HASTA MÁX. 5 M, Y A PARTIR DE ALLÍ Ø 100 MM.
- ES OBLIGATORIO INTERPONER ACCESO DENTRO DE LOS 5 M.

3) CON EMPALME ACCESO O BOCA DE ACCESO DISTANTE MÁX. 1,50 M DE LA P.C.: ESE PRIMER TRAMO HORIZONTAL PUEDE SER Ø 50 MM, Y LUEGO Ø 100 O SI NO Ø 60 HASTA LOS 5 M Y LUEGO Ø 100. ESE CAMBIO DE DIÁMETRO PUEDE HACERSE EN EL E.A. O LA B.A. (A) O MEDIANTE UNA REDUCCIÓN (B).

3 A

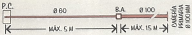


3 B



4) CON BOCA DE ACCESO DISTANTE ENTRE 1,50 M Y 5 M DE LA P.C.: EL DESAGÜE HORIZONTAL SERÁ Ø 60 MM HASTA MÁXIMO 5 M DE LA P.C.

4



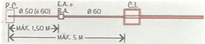
SI LA P.C. DESAGUA DIRECTO A CÁMARA DE INSPECCIÓN

A CÁMARA DE INSPECCIÓN DISTANTE HASTA 5 METROS

PARA ESTOS CASOS LOS REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS NORMAS SON:
- EL DESAGÜE HORIZONTAL PUEDE SER DE Ø MENOR A 100 MM
- NO ES OBLIGATORIO INTERPONER OTRO ACCESO

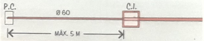
5) CON EMPALME ACCESO O BOCA DE ACCESO (NO OBLIGATORIO) A MÁXIMO 1,50 M: EL PRIMER TRAMO PUEDE SER Ø 50 MM.

5



6) SIN ACCESO INTERMEDIO: EL DESAGÜE HORIZONTAL SERÁ Ø 60 MM EN TODA SU EXTENSIÓN.

6

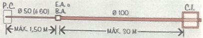


A CÁMARA DE INSPECCIÓN DISTANTE MÁS DE 5 METROS

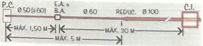
PARA ESTOS CASOS LOS REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS NORMAS SON:
- DESAGÜE HORIZONTAL DE Ø 60 MM HASTA MÁX. 5 M, Y A PARTIR DE ALLÍ Ø 100 MM.
- SÓLO ES NECESARIO OTRO ACCESO SI LA C.I. DISTA MÁS DE 15 M DE LA PILETA DE COCINA.

7) INTERPONIENDO EMPALME ACCESO O BOCA DE ACCESO (NO ES OBLIGATORIO): SI DISTA MÁXIMO 1,50 M DE LA P.C. EL PRIMER TRAMO HORIZONTAL PUEDE SER Ø 50 MM, SI NO SERÁ Ø 60 MM HASTA LOS 5 M. EL CAMBIO DE DIÁMETRO PUEDE HACERSE EN EL E.A. O LA B.A. (A) O MEDIANTE UNA REDUCCIÓN (B).

7 A

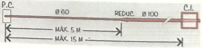


7 B



8) SIN ACCESO INTERMEDIO: EL DESAGÜE SERÁ Ø 60 MM HASTA MÁXIMO 5 M DE LA P.C. Y EL CAMBIO DE Ø SE HARÁ CON UNA REDUCCIÓN.

8



OTROS ARTEFACTOS SECUNDARIOS CON DESAGÜE PRIMARIO

SU CONEXIÓN Y SU SIFÓN

LO INDICADO EN 10B-29 A 32 PARA PILETAS DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO ES VÁLIDO TAMBIÉN, CON LEVES AGREGADOS, PARA EL DESAGÜE PRIMARIO DE :
- PILETAS LAVACOPAS
- MÁQUINAS LAVAVAJILLA
- PILETAS DE LAVAR.
- PILETAS LAVAMANOS.
- LAVATORIOS [N 112 Y 150].

Y ENTENDEMOS QUE TAMBIÉN PARA :
- MÁQUINAS LAVARROPA

COMO EN ALGUNOS DE ESTOS ARTEFACTOS SU SOPAPA DE SALIDA [12 E-1] PUEDE TENER UN DIÁMETRO Y/O UN SISTEMA DE CONEXIÓN QUE NO PERMITAN SU ENSAMBLE DIRECTO A SU CAÑERÍA VERTICAL DE DESAGÜE, PRIMERO COMENTAREMOS CÓMO SE SUELE RESOLVER ESTA CONEXIÓN Y LUEGO DAREMOS ALGUNAS INDICACIONES PARTICULARES PARA LOS LAVAVAJILLA, LAS PILETAS DE LAVAR Y LOS LAVARROPAS.

EN ALGUNOS CASOS EL TIPO DE SOPAPA DEL ARTEFACTO PUEDE REQUERIR :
- INTERPONER UN "TERMINAL ADAPTADOR"
- UTILIZAR SIFONES ESPECIALES PARA LAVATORIOS, LAVAVAJILLAS, LAVARROPAS, ETC., O SIFONES QUE PERMITEN OPTAR ENTRE DIFERENTES DIÁMETROS DE CONEXIÓN.
- ACOMETER A SIFONES PARA PILETAS DE COCINA CON ENTRADAS ESPECIALES PARA LAVAVAJILLA O LAVARROPA.

DESAGÜE DE LAVAVAJILLAS

- SE LOS PUEDE DESAGUAR :
- DE TODAS LAS MANERAS INDICADAS PARA PILETA DE COCINA
- A CAÑERÍA PRIMARIA DE Ø 60 MM (MEDIANTE RAMAL Y CON 5 M DE DESARROLLO MÁXIMO) [N 150].
- AGUAS ARRIBA DEL SIFÓN DE PILETA DE COCINA, COMO SI FUERA OTRA BACHA [9 C-1].
- SI DESAGUA DIRECTO A E.A., B.A., C.I. O CAÑERÍA PRIMARIA, INTERPONER SIFÓN [9 C-1], NO P.P. POR LO DICHO EN 10 B-29.

PILETAS DE LAVAR O LAVARROPAS

- SI BIEN EN N 113 SE INDICA QUE SE ADMITE DESAGUAR HASTA 8 PILETAS DE LAVAR O MÁQUINAS DE LAVAR A UN C.D.V. DE Ø 60 MM (QUE SEGÚN INTERPRETAMOS EN EL GRÁFICO [GN 19] DE LAS NORMAS QUE LO ILUSTRA PODRÍA SER UN C.D.V. PRIMARIO O SECUNDARIO), ES MEJOR DESAGUAR A C.D.V. DE Ø 100 MM, YA QUE TENIENDO POCA DIFERENCIA DE COSTO ES TÉCNICAMENTE SUPERIOR Y SE DISPONE DE TODAS LAS PIEZAS.
- EN CAMBIO SI SE TRATA DE SERIES DE PILETAS DE LAVAR, CUANDO EL C.D.V. EXCEDA DE DOS PISOS ALTOS DEBE SER DE Ø 100 MM PRIMARIO [N 109].
- GRAN PARTE DE LOS COMENTARIOS E INDICACIONES PLANTEADAS EN 10C-9 Y 10 RESPECTO A LA PRESENCIA DE ESPUMA EN EL DESAGÜE SECUNDARIO DE LAVARROPAS SON VÁLIDOS TAMBIÉN CUANDO SE LO DESAGÜE A SISTEMA PRIMARIO.

REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN PARA DESAGÜES PRIMARIOS DE ARTEFACTOS

ADEMÁS DE LO QUE SE INDICA EN LA PÁGINA SIGUIENTE, HAY OTROS REQUERIMIENTOS YA COMENTADOS APLICABLES A LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS :
- EN CUALQUIER PLANTA DEL EDIFICIO : CUANDO UNA CAÑERÍA HORIZONTAL DE DESAGÜE DE UN ARTEFACTO SUPERA LA DISTANCIA A "PUNTO VENTILADO" PERMITIDA PARA ESE ARTEFACTO [N 154] HAY QUE VENTILARLA COMO SE INDICA EN 10 B-9 [7].
- SI SUPERA LA LONGITUD [10 B-9 [7] O LA CANTIDAD ADMISIBLE DE DESAGÜES "A RAMAL" [10 B-12 Y 19], HAY QUE VENTILAR EL ARTEFACTO MÁS ALEJADO DEL C.D.V. [10 B-19 (4).
- EN PLANTA ALTA :
- TODO DESAGÜE DE ARTEFACTO CON SIFÓN QUE DESAGÜE A C.D.V. DEBE SER VENTILADO [N 158] COMO EN 10 B-19, EXCEPTO ÚLTIMO PISO DE EDIFICIOS DE NO MÁS DE 10 PISOS [N 159].
- EN PLANTA BAJA Y NIVELES INFERIORES, EN ZONAS CON RED COLECTORA CLOACAL SOBRECARGADA : SI LA RAMIFICACIÓN A LA QUE DESAGUAN LOS ARTEFACTOS ESTÁ POR DEBAJO DEL NIVEL DE VEREDA, OBLIGATORIAMENTE HAY QUE VENTILAR TODO SIFÓN PRIMARIO [N 173] COMO SE INDICA EN 10 E (6).
- LOS EMPALMES DE LOS C.V. SE HARÁN CON LOS CUIDADOS YA SEÑALADOS PARA CADA PUNTO DE ESTOS DESAGÜES.

TENER EN CUENTA AL PROYECTAR LOS LOCALES SANITARIOS

COMO LOS LOCALES SANITARIOS GENERALMENTE TIENEN MÁS DE UN ARTEFACTO, SUELE SER NECESARIO ALOJAR BAJO EL PISO DE UNA ZONA RELATIVAMENTE PEQUEÑA VARIAS CAÑERÍAS Y DISPOSITIVOS QUE TIENEN DIMENSIONES CONSIDERABLES. POR LO CUAL ES MUY IMPORTANTE ANALIZAR DISTINTAS ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS Y TENER PRESENTE QUE :

- EN PISOS ALTOS ES CONVENIENTE NO SUPERPONER CAÑERÍAS, PARA NO NECESITAR DEMASIADO ESPESOR DE CONTRAPISO (SÓLO EN ALGUNOS CASOS ES POSIBLE SUPERPONER 2 CAÑERÍAS DE Ø 38/40 MM).
- EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS PUEDE TENER DIFERENTE RESOLUCIÓN QUE EL DE LAS CAÑERÍAS QUE VAYAN ENTERRADAS O EMPOTRADAS.
- PARA PODER ALOJAR LAS CAÑERÍAS Y DISPOSITIVOS CLOACALES QUE VAYAN EN EL PISO DE LOS LOCALES SANITARIOS SE NECESITA UNOS 15 CM EN COCINAS Y UNOS 20 CM EN BAÑOS. EN LOCALES QUE NO ESTÉN SOBRE TIERRA ESTO SE PUEDE RESOLVER BAJANDO EL NIVEL DE LA LOSA BAJO ESE LOCAL O SOBREELEVANDO SU PISO, TAL COMO SE MUESTRA EN 1 D-7 (7 A 9), O HACIENDO "BANQUINA" BAJO MESADA.

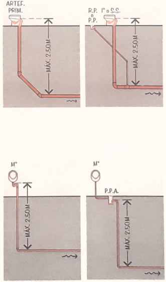
TRAMOS VERTICALES SIN VENTILAR

ALTURA MÁXIMA

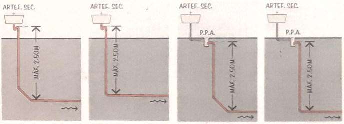
SE ADMITE QUE LA CAÑERÍA VERTICAL DE DESAGÜE PRIMARIO DE ARTEFACTOS PRIMARIOS O SECUNDARIOS NO TENGA VENTILACIÓN PROPIA SI NO SUPERA LOS 2,50 M DE ALTURA, MEDIDA DESDE LA CORONA DEL SIFÓN DONDE COMIENZA HASTA EL INTRADÓS [8B-1] DE LA CAÑERÍA HORIZONTAL A LA QUE DESAGUA.

- SUPERADA ESA ALTURA SE CONSIDERA QUE LA SITUACIÓN ES SIMILAR A LA DE LOS ARTEFACTOS UBICADOS EN PLANTA ALTA Y QUE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE DEBE SER ENTONCES UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN [N168], Y POR LO TANTO DEBE CUMPLIR LOS REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN ESTIPULADOS PARA LOS C.D.V. [10B-18 Y 19].
- ESTO SE DEBE A QUE EN LOS TRAMOS VERTICALES DE DESAGÜE LOS EFLUENTES TOMAN GRAN VELOCIDAD Y SI SON MUY CAUDALOSOS PUEDEN FORMAR UN "TAPÓN HIDRÁULICO", SIENDO ENTONCES NECESARIO VENTILARLAS PARA QUE FLUYAN SIN FORMAR VACÍO Y EVITAR QUE SUCCIONEN EL AGUA QUE ASEGURA EL CIERRE HIDRÁULICO DEL SIFÓN ("DESIFONAJE") [10B-18 Y 19].

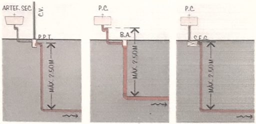
ARTEFACTOS PRIMARIOS



ARTEFACTOS SECUNDARIOS

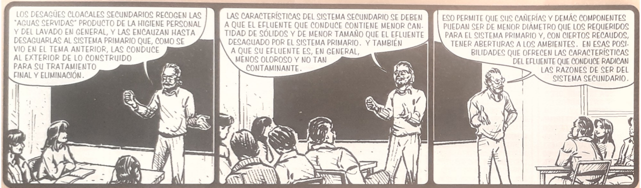


- ESTAS SITUACIONES PUEDEN PRESENTARSE POR EJEMPLO:
  - EN EDIFICIOS UBICADOS EN TERRENOS CON PENDIENTE.
  - EN EDIFICIOS CON MEDIOS NIVELES.
- LO QUE INDICAN ESTOS DIBUJOS ES ADMISIBLE SÓLO SI LA CAÑERÍA HORIZONTAL CUMPLE LAS DISTANCIAS HORIZONTALES MÁXIMAS A PUNTO VENTILADO [10B-9(7) 10C-3(8 Y 9].



LOS DESAGÜES SECUNDARIOS

TEMA **10C**



SU DESAGÜE AL SISTEMA PRIMARIO

LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS PUEDEN DESAGUAR DIRECTAMENTE A CAÑERÍA PRIMARIA SI SE INTERPONEN DISPOSITIVOS QUE LES DEN CIERRE HIDRÁULICO Y ACCESO. PERO EN EL SISTEMA AMERICANO [9A-4], QUE ES EL QUE EXPLICAMOS EN ESTE MANUAL, TAMBIÉN PUEDEN, EXCEPTO LA PILETA DE COCINA, NO TENER SIFÓN PROPIO Y DESAGUAR A UNA P.P. QUE RECIBA LOS DESAGÜES DE VARIOS ARTEFACTOS.

ESA PILETA DE PISO UNIFICA EL DESAGÜE DE LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS QUE CONCURREN A ELLA Y PROVEE PARA TODOS ELLOS EL CIERRE HIDRÁULICO Y UN CIERTO ACCESO EN EL EMPALME AL SISTEMA PRIMARIO.

• <u>ESTA SOLUCIÓN, QUE ES LA MÁS ADOPTADA, SIGNIFICA UNA GRAN ECONOMÍA EN EL NÚMERO DE SIFONES A COLOCAR Y POR LO TANTO EN EL TRABAJO NECESARIO, EL TIEMPO Y EL COSTO</u>.

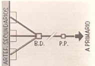
QUÉ VEREMOS EN ESTE TEMA

• NOS REFERIREMOS PRINCIPALMENTE A LOS DESAGÜES SECUNDARIOS HABITUALES EN BAÑOS, COCINAS, LAVADEROS Y GARAGES DE VIVIENDAS, Y OTROS QUE RECIBAN EFLUENTES SEMEJANTES EN TIPO Y CANTIDAD.

• HAY SERVICIOS QUE TIENEN REQUERIMIENTOS ESPECIALES (COCINAS COLECTIVAS, LAVADEROS INDUSTRIALES, ETC.), PERO COMPARTEN ALGUNAS CARACTERÍSTICAS GENERALES: SUELEN SER SIMILARES A LOS DESAGÜES SECUNDARIOS MÁS HABITUALES EN CUANTO A PENDIENTE, REQUERIMIENTOS DE SIFÓN, ETC., PERO SUELEN PARECERSE A LOS PRIMARIOS EN CUANTO A DIÁMETROS, ÁNGULOS DE EMPALME, ETC. PARA ALGUNOS DE ELLOS EN 10E Y 9C INDICAREMOS REQUERIMIENTOS Y DISPOSITIVOS BÁSICOS QUE ESTIPULAN LAS NORMAS DE O.S.N.; OTROS NECESITARÁN DE ESPECIALISTAS.

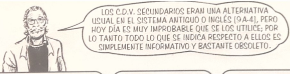
LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES

EL SISTEMA SECUNDARIO ESTÁ FORMADO BÁSICAMENTE POR **LOS CAÑOS DE DESAGÜE DE CADA ARTEFACTO SECUNDARIO**. LAS CAÑERÍAS SECUNDARIAS HORIZONTALES DE OTRO TIPO SON EXCEPCIONALES Y SE DAN SOBRE TODO EN INSTALACIONES ESPECIALES EN LAS QUE VARIOS CAÑOS DE DESAGÜE SE UNEN EN UNA B.D. QUE DESAGUA, MEDIANTE UNA CAÑERÍA HORIZONTAL, EN UNA P.P. QUE VA A PRIMARIO [10C-8(1A6)].



EL DIÁMETRO DE ESAS CAÑERÍAS HORIZONTALES EXCEPCIONALES SE DEFINE EN UN CÁLCULO HIDRÁULICO ESPECÍFICO EN FUNCIÓN DEL CAUDAL QUE RECIBE.

• POR TODO ESTO CENTRAREMOS EL TEMA DE LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES SECUNDARIAS EN LOS CAÑOS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS.



LOS C.D.V. SECUNDARIOS

PARA QUE UN CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN SEA SECUNDARIO ES INDISPENSABLE QUE :

- RECIBA SÓLO EL DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS.
- DESAGÜE EN SU EXTREMO INFERIOR A **PILETA DE PISO TAPADA** [N81] QUE LO SEPARE HIDRÁULICAMENTE DEL SISTEMA PRIMARIO (SI NO INTERMEDIARA ESTA P.P.T. NO SERÍA **C.D.V. SECUNDARIO** SINO **PRIMARIO**).

INCONVENIENTES DE LA P.P.T.

ESA PILETA DE PISO TAPADA ES UN PUNTO SUMAMENTE CONFLICTIVO PORQUE SU SIFÓN ES PROPENSO A OBSTRUCCIONES, Y PORQUE LA CAPACIDAD DE SU RECEPTÁCULO PUEDE RESULTAR INSUFICIENTE PARA RECIBIR DESCARGAS REPENTINAS DE EFLUENTE CON LOS CAUDALES QUE DERIVAN DE LOS HÁBITOS DE USO ACTUALES, QUE SON MÁS ABUNDANTES QUE CUANDO SE REDACTARON LAS NORMAS DE O.S.N.

ES NECESARIO COLOCAR SIFONES

PARA EVITAR QUE LOS POSIBLES OLORES DE LO QUE SE DESCARGUE EN UN PISO PENETRE A OTRO PISO, LAS NORMAS INDICAN QUE *"TODOS LOS ARTEFACTOS CON DESAGÜE (...) DIRECTAMENTE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SECUNDARIO TENDRÁN SIFÓN"* [N90]. SI LOS ARTEFACTOS SON VARIOS, CONVIENE BRINDARLES UN CIERRE HIDRÁULICO EN COMÚN ANTES DEL EMPALME DE ESE PISO AL C.D.V.

SU VENTILACIÓN SUBSIDIARIA

POR LAS MISMAS RAZONES ANALIZADAS EN 10B-18 PARA LOS C.D.V. PRIMARIOS Y PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES QUE ALLÍ SE COMENTAN, LOS C.D.V. SECUNDARIOS QUE SIRVEN A MÁS DE UNA PLANTA ALTA DEBEN CONTAR CON VENTILACIÓN SUBSIDIARIA DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS QUE LA DE LOS PRIMARIOS EN CUANTO A MATERIALES, DIÁMETRO, EMPALMES, REMATE, ETC. [10B-19 Y 20, 10D].

ESTOS C.D.V. SON DESACONSEJABLES

SI SE AGREGA SU LIMITACIÓN EN CUANTO AL TIPO DE ARTEFACTOS QUE PUEDEN RECIBIR Y QUE SI EL CAUDAL LO REQUIERE SERÁN Ø 100 MM, LOS C.D.V. SECUNDARIOS NO PRESENTAN VENTAJAS RESPECTO A LOS C.D.V. PRIMARIOS.

- **LA UTILIZACIÓN DE C.D.V. SECUNDARIOS ES DESACONSEJABLE Y SÓLO SE JUSTIFICA SI HAY QUE DESAGUAR ÚNICAMENTE ARTEFACTOS SECUNDARIOS DISTANTES DE UN C.D.V. PRIMARIO.**

QUÉ EXIGEN LAS NORMAS

A PESAR DE LO DICHO, VEAMOS QUÉ REQUIEREN LAS NORMAS PARA LOS C.D.V. SECUNDARIOS :

- *"TODA PILETA DE PISO QUE RECIBA CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SERA TAPADA"* [N81] (LA VENTILACIÓN DE P.P.T. LA VEREMOS EN 10C-6).
- PARA C.D.V. QUE RECIBAN DESAGÜE SECUNDARIO DE PILETA DE COCINA (CON INTERCEPTOR DE GRASA), HAY REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS [N104 Y 105].

- LAS NORMAS EXIGEN ***"CAÑO CÁMARA VERTICAL** OBLIGATORIAMENTE EN C.D.V. DE PILETA DE COCINA (CON INTERCEPTOR DE GRASA) CUANDO ÉSTE SE ENCUENTRE MÁS ALEJADO DE 1,00 M DE B.D.T. o P.P.T."* [N97] (NO QUEDA CLARO SI ES 1,00 M DESDE EL C.D.V. o DESDE EL I.G.), Y ***"CURVA CON BASE Y TAPA DE INSPECCIÓN** EN REEMPLAZO OPTATIVO DE C.C.V.), AL PIE DEL C.D.V. SI LA CAÑERÍA ES SUSPENDIDA"* [N98].

CAÑO DE DESAGÜE DE ARTEFACTO

EN ESTE TEMA 10C, VEREMOS CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODOS LOS CAÑOS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS. EN 10C-10 A 13, LA INTERRELACIÓN DE LOS DESAGÜES DE LOS DIVERSOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS QUE PUEDE HABER EN LOS BAÑOS MÁS HABITUALES. EN 10C-14, LO PROPIO DEL CONJUNTO DE DESAGÜES DE ARTEFACTOS DE COCINA Y LAVADERO.

SU DIÁMETRO MÍNIMO

PARA LA GENERALIDAD DE LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS (PILETAS DE LAVAR, LAVACOPAS, LAVAMANOS, LAVATORIOS, BAÑERAS, BIDETS, ETC.) [N84] DEBE SER :

- **Ø 38 MM (6 40 MM)** HASTA 3 M DE LARGO (EN COBRE O "LATÓN" SE PERMITE Ø 32 MM).
- **Ø 50 MM** ENTRE 3 M Y 5 M.
- **Ø 60 MM (6 63 MM)** PARA MÁS DE 5 M DE LARGO.

PERO ALGUNOS ARTEFACTOS REQUIEREN OTROS DIÁMETROS :

- **PARA DESAGÜE DE PILETA DE COCINA A INTERCEPTOR DE GRASA (I.G.)** : Ø 50 MM DESDE SU COMIENZO HASTA EL I.G.
- **PARA DESAGÜE DE SERIE DE PILETAS DE COCINA A I.G.** : Ø 60 MM [N103] (PERO EL VERTICAL DE CADA PILETA PUEDE SER Ø 50 MM).
- **PARA DESAGÜE DE INTERCEPTOR DE GRASA (I.G.)** : Ø MÍN. 60 MM [N83].

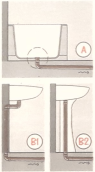
SU MATERIAL

LAS NORMAS, CONSIDERANDO SÓLO LOS MATERIALES DE SU ÉPOCA, INDICAN [N84] QUE PARA SISTEMA SECUNDARIO SE PUEDE USAR : HIERRO FUNDIDO, ASBESTO-CEMENTO O PLOMO TANTO EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS, Y HORMIGÓN COMPRIMIDO SÓLO EN ENTERRADAS. PERO **ACTUALMENTE ES PERMITIDO Y HABITUAL USAR P.V.C., POLIPROPILENO, COBRE, O PLOMO** [8B-5 A 9].

SU COMIENZO

EL CAÑO DE DESAGÜE DE UN ARTEFACTO SANITARIO SECUNDARIO COMIENZA EN LA SOPAPA QUE SE COLOCA EN EL AGUJERO QUE AL EFECTO EXISTE EN EL ARTEFACTO.

- **CUANDO LA SALIDA DEL ARTEFACTO ESTÁ APENAS MÁS ARRIBA QUE EL NIVEL AL QUE ESTARÁ EL TRAMO HORIZONTAL DE SU DESAGÜE** PUEDE COLOCARSE SOPAPA CON SALIDA HORIZONTAL Y CONECTARLA DIRECTAMENTE AL TRAMO HORIZONTAL (A).



• EN LOS ARTEFACTOS CON SALIDA POR ENCIMA DEL NIVEL DE SU TRAMO HORIZONTAL DE DESAGÜE HAY QUE COLOCAR SOPAPA CON SALIDA VERTICAL Y LUEGO UN CAÑO VERTICAL CUYO OTRO EXTREMO EMPALMA AL TRAMO HORIZONTAL POR MEDIO DE UN CODO. SI EL ARTEFACTO ESTÁ SOBREELEVADO RESPECTO AL PISO (P.EJ. LAVATORIO), ESE CAÑO VERTICAL SE PUEDE COLOCAR EMBUTIDO (B1) O NO (B2).

SU PENDIENTE

• EN LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS SE NECESITA QUE LA PENDIENTE SEA ADECUADA PARA EL ARRASTRE DE SÓLIDOS; EN LAS SECUNDARIAS SÓLO SE NECESITA UNA PENDIENTE QUE PERMITA EL ESCURRIMIENTO DE LÍQUIDOS.
• EN LAS NORMAS NO SE ESTABLECE CUÁL DEBE SER SU MÁXIMO Y SU MÍNIMO.
LO RECOMENDABLE ES QUE LA PENDIENTE NO SEA MENOR A APROXIMADAMENTE 0,5 CM POR METRO.

SUS ACCESOS

EN LAS CAÑERÍAS SECUNDARIAS DOMÉSTICAS LAS POSIBILIDADES DE OBSTRUCCIÓN SON MUY BAJAS DADAS LAS CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE QUE CONDUCEN Y QUE POR LAS PEQUEÑAS ABERTURAS DE LAS SOPAPAS DE LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS SÓLO PUEDEN PASAR SÓLIDOS MUY PEQUEÑOS (POR ESO, PARA DESOBSTRUIR EL CAÑO POR EL AGUJERO PARA LA SOPAPA HABRÍA QUE DESMONTARLA).

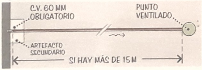
• SI EL ARTEFACTO DESAGUA A P.P. o B.D., EL CAÑO DE SALIDA DEL ARTEFACTO PUEDE DESOBSTRUIRSE DESDE ALLÍ PUES BRINDAN BUEN ACCESO, ESTA ALTERNATIVA IMPLICA DISPONER DE PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA ALOJAR LA P.P. o B.D. Y ACEPTAR TENER UNA TAPA EN EL PISO. RECORDAR QUE LAS PP. SÓLO PUEDEN DAR ACCESO A SU CAÑO DE SALIDA SI TIENEN SIFÓN DESMONTABLE O CON TAPÓN EN SU CORONA.

• SI LA CAÑERÍA A LA QUE DESAGUA ES PRIMARIA, EL DESAGÜE DEL ARTEFACTO DEBE TENER SIFÓN CON ACCESO (COMO ESE ACCESO ES RESTRINGIDO E INCÓMODO, MEJOR COLOCAR SIFÓN MÁS B.A. o E.A.).
• EN INSTALACIONES CON DESAGÜES SECUNDARIOS MÁS COMPLEJOS, EN LOS PUNTOS MÁS PROPENSOS A OBSTRUCCIÓN SE PODRÍA COLOCAR ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN [8 C-5].

SUS EMPALMES

• SURGE DE N 89 (QUE HOY RIGE PARA TODO MATERIAL) QUE EL EMPALME ENTRE SÍ DE CAÑERÍAS SECUNDARIAS HORIZONTALES DEBE HACERSE SÓLO EN P.P. o B.D., YA QUE ESA NORMA PROHÍBE SU EMPALME MEDIANTE ACCESORIO RAMAL (SÓLO SE ADMITE EMPALME CON RAMAL A 45° EN CIERTOS CASOS DE Ø 100 MM, SOLICITANDO PERMISO).
• SU EMPALME A C.D.V. SECUNDARIO (EXCEPCIONAL) SE HACE CON RAMAL A 90°.

SU VENTILACIÓN



"TODO ARTEFACTO SECUNDARIO UBICADO A MÁS DE 15,00 M DE PUNTO VENTILADO DEBE VENTILARSE CON CAÑO DE VENTILACIÓN 0,060 M; SE TOLERA NO VENTILAR INTERCALANDO BOCA DE DESAGÜE ABIERTA CADA 15,00 M" [N155].

ENTENDEMOS QUE ESE CAÑO DE VENTILACIÓN QUE EXIGEN LAS NORMAS EN N155 NO ES NECESARIO SI EL ARTEFACTO NO TIENE SIFÓN, YA QUE EN ESE CASO LA CAÑERÍA VENTILARÁ POR EL ARTEFACTO COMO VENTILARÍA POR LA B.D.A.

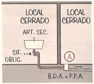
REQUERIMIENTO DE SIFÓN

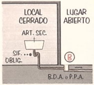
• COMO REGLA GENERAL EN EL SISTEMA ABIERTO NO SE EXIGE COLOCAR SIFÓN A LA SALIDA DEL ARTEFACTO CUANDO DESAGUA A PILETA DE PISO (PORQUE EL CIERRE HIDRÁULICO LO BRINDA ELLA).
• PERO, COMO VEREMOS A CONTINUACIÓN, HAY CASOS EN LOS QUE AÚN HABIENDO P.P. SE EXIGE COLOCAR SIFÓN EN CIERTOS ARTEFACTOS.
• Y CASOS EN LOS QUE LAS NORMAS REMARCAN LA NO EXIGENCIA DE SIFÓN.

SE EXIGE SIFÓN

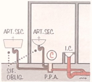
EN SISTEMA ABIERTO

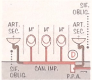
• **EN TODO ARTEFACTO UBICADO EN LOCAL CERRADO QUE DESAGÜE A BOCA DE DESAGÜE ABIERTA (B.D.A.) O PILETA DE PISO ABIERTA (P.P.A.) UBICADAS EN OTRO LOCAL (A), AÚN SI ESTUVIERAN AL AIRE LIBRE (B)** [N91], PARA QUE LOS OLORES DE LOS EFLUENTES MALOLIENTES QUE PUDIESEN VOLCARSE EN ESA B.D.A. o P.P.A. NO AFLOREN A TRAVÉS DE LOS ARTEFACTOS UBICADOS EN EL OTRO LOCAL.





- **TAMBIÉN SE EXIGE SIFÓN EN TODO ARTEFACTO QUE DESAGÜE A P.P. UBICADA EN LOCAL DONDE HAYA INODORO COMÚN (C), MINGITORIO O CANALETA IMPERMEABLE DE MINGITORIO (D)** [N 94], PORQUE SI ESAS PILETAS DE P.P. RECIBEN DEL PISO DE ESOS LOCALES LÍQUIDOS QUE CONTENGAN ORINAS, LOS OLORES AMONIACALES PODRÍAN AFLORAR POR LAS SOPAPAS DE LOS ARTEFACTOS QUE DESAGUAN A ELLAS.





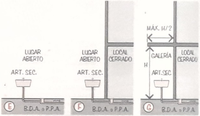
- **EN TODO ARTEFACTO QUE DESAGÜE DIRECTAMENTE A CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN SECUNDARIO** [N 90], PORQUE ESTOS C.D.V. PUEDEN CONTENER GASES OLOROSOS DE LO QUE SE DESAGÜE DE OTROS PISOS Y PORQUE ACTÚAN COMO VENTILACIÓN DE LA P.P.T. A LA CUAL ESOS C.D.V. DESCARGAN EN PLANTA BAJA [10C-6].
- **EN TODO ARTEFACTO QUE DESAGÜE DIRECTAMENTE A SISTEMA PRIMARIO.**

NO SE EXIGE SIFÓN

EN SISTEMA ABIERTO

- **EN LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS UBICADO EN ANTECÁMARA DE RECINTO DE INODORO CON DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA** [N 93] **UBICADA EN EL RECINTO DE INODORO, SIEMPRE Y CUANDO LA DIVISIÓN QUE SEPARA AMBOS LOCALES NO LLEGUE AL CIELORRASO.**

SI LLEGA HASTA ARRIBA SE CONSIDERAN COMO DOS LOCALES DIFERENTES Y ENTONCES HAY QUE COLOCARLES SIFÓN, COMO SE INDICÓ.



- **EN ARTEFACTOS UBICADOS AL AIRE LIBRE** (PATIOS (E, F), GALERÍAS DE PROFUNDIDAD NO MAYOR A LA 1/2 DE SU ALTURA (G), ETC.) **QUE DESAGÜEN A B.D.A. o A P.P.A.**

ESO AÚN SI LA B.D.A. o P.P.A. ESTÁN UBICADAS EN LUGAR CUBIERTO [N 92], YA QUE SI SALEN OLORES POR EL ARTEFACTO SE DISPERSARÁN EN EL ESPACIO ABIERTO (E, F, G).

A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR

EXCEPTO LOS LOCALES O ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES QUE TIENEN REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS [10E] Y LAS PILETAS DE COCINA, LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS TIENEN CINCO ALTERNATIVAS DE DESAGÜE:

1) **A PILETA DE PISO** [10C-4]
2) **A BOCA DE DESAGÜE** [10C-7]
3) **A SISTEMA PRIMARIO** (CAÑO, E.A., B.A., C.I.) [10C-8]
4) **A C.D.V. SECUNDARIO** [10C-8]
5) **A VERTICAL DE DESAGÜE DE OTRO ARTEFACTO** [10C-9]

EN LAS PÁGINAS SIGUIENTES EXPLICAREMOS CUÁLES SON LAS EXIGENCIAS PARA CADA UNA DE ESTAS VARIANTES, Y CÓMO SON SU VENTILACIÓN Y SU EMPALME A UNA CAÑERÍA MÁS IMPORTANTE. ALGUNOS "DETALLES FINOS" SE VERÁN MÁS ADELANTE EN OTROS TEMAS DE ESTE CAPÍTULO QUE SE REFIEREN A CADA TIPO DE LOCAL, Y EN EL CAPÍTULO 12 AL HABLAR SOBRE LA REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

DESAGÜE A PILETA DE PISO

LAS PILETAS DE PISO (O "PILETAS DE PATIO") SON UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE PARA LOS DESAGÜES SECUNDARIOS YA QUE BRINDAN CIERRE HIDRÁULICO Y UN CIERTO ACCESO (RECORDAR QUE SU SIFÓN IMPIDE EL ACCESO AL CAÑO DE SALIDA, EXCEPTO EN LOS MODELOS CON SIFÓN DESMONTABLE O CON TAPITA DE INSPECCIÓN).

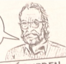
- SU DESAGÜE, VENTILACIÓN Y OTROS REQUISITOS SE VEN DESDE AQUÍ A 10C-7.

DESNIVEL MÁXIMO Y TIPO DE PILETA

LAS NORMAS ESTABLECEN, EN FUNCIÓN DEL DESNIVEL EXISTENTE ENTRE EL BORDE SUPERIOR DEL ARTEFACTO SECUNDARIO Y EL EXTREMO DE SU DESAGÜE A UNA P.P., SI ESA PILETA DE PISO DEBE SER ABIERTA O TAPADA (MUCHO DESNIVEL PODRÍA PRODUCIR DESCARGAS DEMASIADO VELOCES Y BRUSCAS QUE PODRÍAN PROVOCAR EL DESBORDE DE LA P.P.A.), Y SI AL CAÑO VERTICAL SE LO DEBE VENTILAR (O SEA, SER C.D.V.).

- **1,80 M** ES EL DESNIVEL MÁXIMO QUE SE TOLERA PARA QUE EL CAÑO DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA DE 50 MM ó 60 MM [N 95].
- **ENTRE 1,80 M Y 2,50 M** ESA PILETA DE PISO DEBERÁ SER TAPADA Y TENER SU CORRESPONDIENTE VENTILACIÓN (LO INDICA GN 33).
- **A PARTIR DE 2,50 M** EL ARTEFACTO ES CONSIDERADO ALTO Y DEBE DESCARGAR A CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN [N 168].

ESTAS SEÑALIZACIONES DE LAS NORMAS DE O.S.N., EN SU GRÁFICO GN 33 SE ILUSTRAN CON DIBUJOS CUYO PLANTEO HOY DÍA ES OBSOLETO. ACTUALMENTE, SI SE SUPERA EL LÍMITE DE 1,80 M, LO HABITUAL ES NO DESAGUAR A P.P.T. SINO COLOCAR SIFÓN CON ACCESO Y DESAGUAR DIRECTAMENTE A PRIMARIO (A CAÑERÍA, A CÁMARA DE INSPECCIÓN, ETC.).



QUÉ PUEDEN RECIBIR LAS P.P.

- COMO IREMOS VIENDO, SE PUEDE DECIR COMO CRITERIO GENERAL QUE LO QUE PUEDEN RECIBIR LAS P.P. DEPENDERÁ DE SI SON ABIERTAS O TAPADAS, DEL Ø DE SU SALIDA, Y DEL TIPO DE EFLUENTE.
- SI LOS EFLUENTES NECESITAN PRETRATAMIENTO, SEGÚN EL CASO PODRÁN IR O NO A P.P. ANTES DE TRATARLOS.
- LOS ARTEFACTOS QUE DESAGÜEN A P.P. DEBEN TENER O NO SIFÓN SEGÚN LO INDICADO EN 10C-3 Y 4.

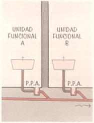
<u>P.P. DE 50 MM (P.P.A o P.P.T.)</u> *"PUEDE RECIBIR UN SOLO LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS (SI EL LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS ESTÁ UBICADO EN RECINTO DE TOILET, LA PILETA DE PISO DE ÉSTE PUEDE ADEMÁS RECIBIR DUCHA)"* [N85].

<u>P.P. DE 60 MM (P.P.A o P.P.T.)</u> *"PODRÁ COMO MÁXIMO RECIBIR TRES SERIES DE PILETAS DE LAVAR (ACOPLADAS DE A DOS) O DE LAVATORIOS (ACOPLADOS DE A TRES)"* [N87].

DESAGÜES A P.P. ABIERTA

P.P.A.

LAS P.P.A. DEBEN SER INDEPENDIENTES PARA CADA UNIDAD FUNCIONAL [N82], Y POR LO TANTO SÓLO PUEDEN RECIBIR EL DESAGÜE DE ARTEFACTOS DE UNA MISMA VIVIENDA, P. EJ., YA SEAN ARTEFACTOS UBICADOS EN EL MISMO LOCAL DONDE ESTÁ LA P.P.A., O EN OTRO LOCAL. EN ESTE ÚLTIMO CASO SE DEBE INTERPONER SIFÓN CUANDO CORRESPONDA, SEGÚN SE HA INDICADO EN LA PÁGINA ANTERIOR.



ESTO APUNTA A DAR INDEPENDENCIA FUNCIONAL A LAS DISTINTAS UNIDADES DE USO DE UN EDIFICIO Y A EVITAR INCONVENIENTES.

QUÉ PUEDEN RECIBIR LAS P.P.A.

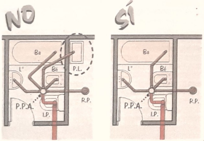
LAS P.P. ABIERTAS PUEDEN, RECIBIR, ADEMÁS DE LO DICHO, AGUAS DEL LAVADO DE PISO DE LOS LOCALES. EN GENERAL SE LAS CONSIDERA <u>P.P. SECUNDARIAS</u>, INCLUSO EN LOCALES CON INODORO PEDESTAL O CON SLOP SINK, Y EN CIERTOS LOCALES CON INSTALACIONES ESPECIALES [N117, N133, N135, N139, N141, N147]; Y <u>P.P. PRIMARIAS</u> SI EN EL LOCAL HUBIERA I.C., I.T. o M° (PUES EN ESE PISO PODRÍA HABER ORÍN).

LAS P.P. ABIERTAS DE Ø 60 MM

- SEGÚN N149 PUEDEN RECIBIR HASTA 5 LAVARROPAS, Y PARA MÁS DEBEN SER DE 100 MM, PERO ES ACONSEJABLE QUE P.P.A. 60 MM NO RECIBA MÁS DE 2 LAVARROPAS.
- PUEDEN RECIBIR BOMBEO DESDE POZO IMPERMEABLE DE LOCAL DE CALDERAS, ETC. (POCO CAUDAL) [N145].
- LAS DE BAÑOS, TOILETTES, ETC. PUEDEN RECIBIR, ADEMÁS, CIERTOS DESAGÜES PLUVIALES DE POCA ENVERGADURA [N253] [11C-4 Y 5].

LIMITACIÓN P.P. Ø 60 MM EN BAÑOS

- EN EL GRÁFICO 17 DE LAS NORMAS DE O.S.N. SE MUESTRA QUE UNA P.P. DE 60 MM UBICADA EN BAÑO PUEDE RECIBIR ADEMÁS EL DESAGÜE DE UNA REJILLA DE PISO Y DE UN ARTEFACTO SECUNDARIO DE OTRO LOCAL.
- PERO POR RESOLUCIÓN N° 67.017 DEL 16/1/81, SE PROHÍBE QUE ESE ARTEFACTO SECUNDARIO EXTERNO SEA PILETA DE LAVAR O LAVARROPAS, SI EN EL BAÑO HAY BAÑERA.



LAS P.P. ABIERTAS DE Ø 100 MM

- LAS NORMAS DICEN QUE SÓLO SE TOLERA SU USO *"PARA RECIBIR EXCLUSIVAMENTE DESAGÜES SECUNDARIOS Y UBICADA EN AMBIENTES CERRADOS DE: LAVADEROS, RECINTOS GENERALES DE EXCUSADOS Y LOCALES INDUSTRIALES"* [N88].
- EN LA PRÁCTICA SE USAN TAMBIÉN PARA CAUDALES IMPORTANTES (DUCHAS COLECTIVAS, HIDROMASAJES, ETC.) Y/O PARA COLECTAR EFLUENTES A TRATAR.

QUÉ NO PUEDEN RECIBIR LAS P.P.A.

DADO QUE ABREN AL AMBIENTE <u>NO PUEDEN RECIBIR DESAGÜES VERTIGINOSOS</u> QUE PUEDAN OCASIONAR SU DESBORDE (P.EJ. C.D.V. SECUNDARIO [N81], O BOMBEO DESDE POZO DE BOMBEO SECUNDARIO [N74]), EN LUGARES CERRADOS O POCO VENTILADOS <u>TAMPOCO PUEDEN RECIBIR EFLUENTES QUE PUEDAN DESPEDIR OLORES O VAPORES MOLESTOS O PELIGROSOS</u> (P. EJ. DESAGÜE DE INTERCEPTOR DE NAFTA [N114]).

OTRAS EXIGENCIAS

- <u>EN ZONAS CON REDES DE DESAGÜE CLOACAL Y PLUVIAL SEPARADAS [8A-3], TODA P.P.A. CLOACAL UBICADA EN LUGAR ABIERTO DEBE SOBREELEVARSE</u> 5 CM RESPECTO AL NIVEL DEL PISO PARA QUE EL AGUA DE LLUVIA NO INGRESE A ELLA [N238] [9C-3].
- <u>SI UNA P.P.A. NO RECIBE EL DESAGÜE DE NINGÚN ARTEFACTO</u>, DEBE HABER CANILLA DE SERVICIO QUE PERMITA ASEGURAR LA CARGA DE AGUA DEL SIFÓN DE LA P.P.

DESAGÜES A P.P. TAPADA

P.P.T.

TEÓRICAMENTE LAS P.P.T. PODRÍAN RECIBIR TODO TIPO DE ARTEFACTOS, PERO GENERALMENTE SE LAS USA SÓLO CUANDO SON OBLIGATORIAS YA QUE PRESENTAN ALGUNAS DESVENTAJAS (REQUIEREN QUE SE LAS VENTILE Y NO PUEDEN RECIBIR DESAGÜES DE PISO).

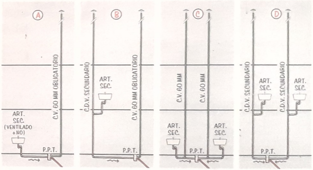
- EN INSTALACIONES CON DESAGÜES SECUNDARIOS COMPLEJOS ES BASTANTE USUAL UTILIZAR P.P.T. DE 100 MM Y DE 150 MM.

QUÉ PUEDEN O NO RECIBIR LAS P.P.T.

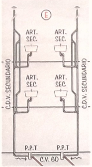
- SON TAMBIÉN UNA DE LAS ALTERNATIVAS PARA RECIBIR EFLUENTES PROVENIENTES DE POZO DE BOMBEO SECUNDARIO [N 74] [10E-4 Y 5].
- EN CIERTOS CASOS EN QUE ADEMÁS DE DESAGÜES SECUNDARIOS RECIBEN DESAGÜES PLUVIALES, NO PUEDEN RECIBIR DESAGÜE DE B.D.A., I.G.A. Y ARTEFACTOS SIN SIFÓN [N 224 Y N 228].
- SE PROHÍBE UBICAR P.P.T. EN LOCALES HABITABLES [N99] (SALVO EXCEPCIÓN).

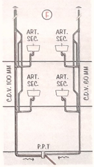
VENTILACIÓN DE LAS P.P. TAPADAS

- LAS NORMAS DICEN "*TODA PILETA DE PISO TAPADA SE VENTILARÁ CON CAÑO DE 0,060 M CONECTADO A LA MISMA PILETA DE PISO TAPADA* (A) (B). *PODRÁ NO TENER CAÑO VENTILACIÓN LA PILETA DE PISO TAPADA QUE RECIBA DIRECTAMENTE DOS O MÁS DESAGÜES AFLUENTES VENTILADOS* (C), *O DOS O MÁS CAÑOS DESCARGA VENTILACIÓN* (D) *O CAÑO LLUVIA (EN CASOS AUTORIZADOS)*" [N75].



- "*2 P.P.T. QUE RECIBAN CADA UNA UN SÓLO DESAGÜE VENTILADO O CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN PUEDEN COMPLETAR SU VENTILACIÓN POR MEDIO DE CAÑO 0,060 M COMUNICANTE LAS 2 PILETAS DE PISO*" (E) [N176].
- "*SE TOLERA VENTILACIÓN DE P.P. TAPADA MEDIANTE CAÑO VENTILACIÓN CONECTADO A DESAGÜE SECUNDARIO AFLUENTE A LA MISMA DE 0,100 M DE DIÁMETRO O MAYOR*" (F) [N177].





A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR LAS P.P.

AL SISTEMA PRIMARIO

- A CÁMARA DE INSPECCIÓN [9C-11 A 13, 10B-11]
- A BOCA DE ACCESO O EMPALME ACCESO (SI ES P.P. DE 50 ó 60) [9C-5 A 7, 10B-11]
- A CAÑERÍA HORIZONTAL PRIMARIA [10B-2 A 14]
- A C.D.V. PRIM. [10B-15 A 21]
- A DESAGÜE DE INODORO (4 MANERAS) [10B-23 A 25]
- A POZO DE BOMBEO PRIMARIO [10E-4 Y 5]
- A POZO ABSORBENTE O EQUIVALENTE [10F-2 Y 3]

AL SISTEMA SECUNDARIO

- A BOCA DE DESAGÜE [9C-7]
- A OTRA P.P. DE MAYOR DIÁMETRO [9C-3 (6)]
- A CAÑ. HORIZONTAL SECUNDARIA (INHABITUAL) [10C-1]
- A C.D.V. SECUNDARIO (INHABITUAL) [10C-2]
- A POZO DE BOMBEO SECUNDARIO [10E-4 Y 5]
- A POZO ABSORBENTE SECUNDARIO O SIMILAR [10F-2 Y 3]

LAS SOLUCIONES "INHABITUALES" SE USAN EN INSTALACIONES ESPECIALES O CASI NO SE USAN.

ELEGIR A DÓNDE DESAGUAR LA P.P.

ELEGIR, ENTRE LAS ALTERNATIVAS ENUMERADAS, A DÓNDE DESAGUAR UNA P.P. ES UNA DECISIÓN QUE JUEGA CON EL EQUILIBRIO ENTRE CERCANÍA AL PUNTO DE DESAGÜE Y FACILIDAD FINAL PARA ACCEDER EN CASO DE OBSTRUCCIÓN. EJEMPLO: TAL COMO SUCEDE CON LOS ARTEFACTOS PRIMARIOS, SI NO SIGNIFICA DEMASIADA DIFERENCIA DE LONGITUD, MEJOR DESAGUAR A UNA C.I. QUE A UNA RAMIFICACIÓN.

EL RIESGO DE OBSTRUCCIÓN

SI EL DESAGÜE DE UNA P.P. SE EMPALMARÁ A UN CAÑO PRIMARIO, AL ELEGIR LA UBICACIÓN DE ESE EMPALME SE DEBE CONSIDERAR EL RIESGO DE OBSTRUCCIÓN. ES DISTINTA LA SITUACIÓN QUE SE DA EN LAS VIVIENDAS QUE LA QUE SE DA, P.EJ., EN LOS BAÑOS DE MUCHO USO (ESCUELAS, FÁBRICAS, ETC.). EN ELLOS LOS INODOROS PUEDEN RECIBIR ELEMENTOS MUY OBSTRUCTIVOS (PAPELES GRUESOS, TRAPOS, ETC.).

TENER EN CUENTA QUE SIENDO LOS CODOS Y LAS CURVAS DE LOS DESAGÜES DE INODORO LOS PUNTOS MÁS PROPENSOS A QUE SE PRODUZCA EL ATASCAMIENTO DE ALGÚN ELEMENTO OBSTRUCTIVO, SI EL DESAGÜE DE LA P.P. ESTÁ AGUAS ARRIBA DE UNO DE ESOS PUNTOS, UNA OBSTRUCCIÓN ALLÍ ANULARÍA TEMPORARIAMENTE EL USO DE TODOS LOS ARTEFACTOS QUE DESAGÜEN A ESA PILETA DE PISO.

VENTILACIÓN DEL DESAGÜE DE P.P.

TENER PRESENTE QUE:

- SI EL CAÑO DE DESAGÜE DE UNA P.P. AL SISTEMA PRIMARIO TIENE UNA LONGITUD DE MÁS DE 15 M DESDE LA P.P. HASTA UN PUNTO VENTILADO, DEBE CONTAR CON UN CAÑO DE VENTILACIÓN DE Ø 60 MM [10B-9(7)].
- EN INSTALACIONES DE MÁS DE UNA PLANTA ALTA, TODA CAÑERÍA QUE DESAGÜE A C.D.V. (PRIMARIO O SECUNDARIO) SE SUELE VENTILAR A VENTIL. SUBSIDIARIA [10B-19].

DESAGÜE A BOCA DE DESAGÜE

EN EL SISTEMA SECUNDARIO LAS BOCAS DE DESAGÜE [9C-7] SE UTILIZAN COMO CÁMARA DE ENLACE DE CAÑERÍAS Y/O PUNTO DE ACCESO (COMO LAS BOCAS DE ACCESO EN EL SISTEMA PRIMARIO).

- SU USO EN EL SISTEMA ABIERTO SE SUELE LIMITAR A INSTALACIONES ESPECIALES (P.EJ. COCINAS Y LAVADEROS COLECTIVOS O DE AUTOS) QUE TIENEN DESAGÜES SECUNDARIOS CON CIERTO DESARROLLO O COMPLEJIDAD.
- **LAS BOCAS DE DESAGÜE ABIERTAS** PERMITEN, ADEMÁS, RECOGER DESAGÜES SUPERFICIALES DE PISO Y VENTILAR LAS CAÑERÍAS QUE VINCULA (DANDO SECTORES DE DESAGÜES SECUNDARIOS CON CARACTERÍSTICAS DE PLUVIAL, DONDE TODO ES ABIERTO Y TODO VENTILA).
- LAS NORMAS NO PERMITEN COLOCAR **BOCA DE DESAGÜE TAPADA** (NI PILETA DE PISO TAPADA) EN "LOCALES HABITABLES" [N99].

VENTILACIÓN DE LAS B.D.

- LAS **B.D.A.** NO NECESITAN VENTILACIÓN PORQUE VENTILAN AL AMBIENTE.
- LAS **B.D.T.** NO NECESITAN TENER CAÑO DE VENTILACIÓN TOMADO A ELLAS; ALCANZA CON QUE ESTÉN EN UN CIRCUITO VENTILADO, YA QUE AL NO TENER SIFÓN EL AIRE QUE CIRCULE POR LAS CAÑERÍAS PASARÁ A TRAVÉS DE ELLAS Y LAS VENTILARÁ (LAS CAÑERÍAS DEBEN SER VENTILADAS SEGÚN LO DICHO EN 10C-3(8).

EL DESAGÜE DE LAS B.D.

LAS B.D. PUEDEN DESAGUAR

- **A C.D. o C.D.V. SECUNDARIO**
- **A B.D.A. o B.D.T.**
- **A P.P.A. o P.P.T.**
- **A DISPOSITIVO DE PRETRATAMIENTO** (INTERCEPTORES, DECANTADORES, DESARENADORES, ETC.).

COMO YA VIMOS, ENTRE LAS B.D. Y EL SISTEMA PRIMARIO DEBE HABER CIERRE HIDRÁULICO, Y A VECES LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS QUE RECIBA TAMBIÉN DEBEN TENER SIFÓN.

DESAGÜE B.D.T.S. A C.D.V. SECUND.

SI SE INTERPONE **BOCA DE DESAGÜE TAPADA SUSPENDIDA** (ACTUALMENTE NO IMPORTA SI ES O NO SUSPENDIDA) EN EL DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS A C.D.V. SECUNDARIO, PODRÁ VENTILARSE LA B.D.T. O LA CORONA DEL SIFÓN DE ALGÚN ARTEFACTO AFLUENTE A LA MISMA [N-164]. LO HABITUAL ES VENTILAR EL CAÑO DE DESAGÜE DE LA B.D.T. (Y EMPALMAR ESA VENTILACIÓN A LA SUBSIDIARIA, SI HAY) [10C-8].

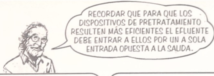
USO COMBINADO DE B.D. Y P.P.

LAS BOCAS DE DESAGÜE, DADO QUE NO TIENEN SIFÓN, DAN BUEN ACCESO A LA CAÑERÍA EN AMBOS SENTIDOS, PERO NO BRINDAN CIERRE HIDRÁULICO. POR ESTA RAZÓN GENERALMENTE SE LAS USA COMBINADAS CON PILETAS DE PISO QUE, SI BIEN DAN UN ACCESO MUY LIMITADO, BRINDAN AL CIRCUITO EL CIERRE HIDRÁULICO NECESARIO ANTES DE SU DESAGÜE AL PRIMARIO. COMBINADAS SE COMPLEMENTAN.

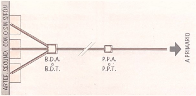
ESTA COMBINACIÓN, NO HABITUAL EN INSTALACIONES SIMPLES, ES MUY FRECUENTE EN INSTALACIONES ESPECIALIZADAS QUE RECIBEN EL DESAGÜE DE VARIOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS CAUDALOSOS. EN ESOS CASOS ES MUY HABITUAL UTILIZARLA EN EL CIRCUITO QUE UNIFICA EL DESAGÜE DE VARIOS ARTEFACTOS PARA DESAGUAR A DISPOSITIVOS DE PRETRATAMIENTO, COMO SE VERÁ EN 10C-8.

SI UN CIRCUITO DE CAÑERÍAS RECIBE DESAGÜES DE MÁS DE UN LOCAL Y TIENE PUNTOS ABIERTOS AL AMBIENTE, DEBE HACERSE DE MANERA TAL QUE LOS DESAGÜES DE UN LOCAL NO DESPIDAN OLORES EN OTRO LOCAL, POR ESO EL CIRCUITO DE CADA LOCAL DEBE TENER SU PROPIO CIERRE HIDRÁULICO ANTES DE INCORPORARSE AL CIRCUITO COMPARTIDO (COMO SE VERÁ EN EL TERCER DIBUJO DE LA PÁGINA SIGUIENTE).

MEDIANTE TRES ESQUEMAS MUY SINTÉTICOS TRATAREMOS DE DAR LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS QUE TIENEN EN COMÚN LA MULTIPLICIDAD DE SITUACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR. LOS DETALLES (P.EJ. CUÁNDO CONVIENE QUE LAS B.D. O LAS P.P. SEAN ABIERTAS O CERRADAS) DEPENDERÁN DE CADA CASO ESPECÍFICO Y DEL TIPO DE EFLUENTES QUE SE DEBA DESAGUAR.

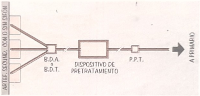


EN UN LOCAL — SIN PRETRATAMIENTO —



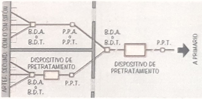
- UNA B.D. PUEDE RECIBIR VARIOS ARTEFACTOS, CON O SIN INTERPOSICIÓN DE CIERRE HIDRÁULICO (SIFÓN o P.P.) [10C-3 Y-4].
- CADA P.P. PUEDE RECIBIR VARIAS B.D.
- LAS CAÑERÍAS DE INTERCONEXIÓN SERÁN DE Ø 60 ó 100 MM SEGÚN SURJA DE LAS NORMAS Y/O DEL CÁLCULO ESPECÍFICO.

EN UN LOCAL — CON PRETRATAMIENTO —



- CONSERVANDO LAS CARACTERÍSTICAS SEÑALADAS PARA EL CASO ANTERIOR, ENTRE LA B.D. Y LA P.P.T. (EN ESTE CASO SIEMPRE DEBE SER TAPADA) SE COLOCA EL DISPOSITIVO DE PRETRATAMIENTO (INTERCEPTOR DE NAFTA, DECANTADOR, ETC.) QUE CORRESPONDA EN CADA CASO.

EN VARIOS LOCALES — CON O SIN PRETRATAMIENTO —



- EN CADA LOCAL SE REPITE EL CIRCUITO DEL 1° O DEL 2° CASO.
- ESOS CIRCUITOS CONFLUYEN EN UNA O MÁS B.D. PARA DESAGUAR AL SISTEMA PRIMARIO EN FORMA CONJUNTA.
- LO QUE NECESITE IGUAL PRETRATAMIENTO SE REÚNE PARA PASAR ANTES POR EL DISPOSITIVO ADECUADO.

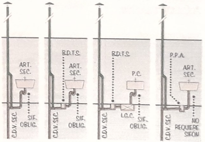
DESAGÜE A SIST. PRIMARIO

EN 10C-1 (7) SE VIÓ QUE UN ARTEFACTO SECUNDARIO PUEDE DESAGUAR A SISTEMA PRIMARIO SIN INTERPONER P.P. NI B.D. SINO CON EL SIMPLE RECURSO DE COLOCAR EN SU CAÑO VERTICAL DE DESAGÜE UN SIFÓN CON ACCESO (SI SE ACOMETE A EMPALME ACCESO, BOCA DE ACCESO, O CÁMARA DE INSPECCIÓN EL SIFÓN PUEDE NO TENER ACCESO). ESTA SOLUCIÓN ES ECONÓMICA SÓLO PARA UN ARTEFACTO AISLADO.

SI BIEN LA NECESIDAD DE ACCESO DEPENDE DEL ARTEFACTO Y DEL EFLUENTE, SIEMPRE QUE LAS NORMAS NO EXIJAN EXPLÍCITAMENTE COLOCAR SIFÓN AL ARTEFACTO [10C-3 Y 4] CONVENDRÁ, SI NO HAY NINGUNA DIFICULTAD PARA HACERLO, COLOCAR UNA P.P.A. (QUE PUEDE SERVIR A VARIOS ARTEFACTOS Y ADEMÁS BRINDA UN DESAGÜE EN EL PISO). AL COLOCARLA SE ESTARÍA EN LA SOLUCIÓN 1 [10C-4 (7)].

DESAGÜE A C.D.V. SECUNDARIO

EN 10C-2 HEMOS COMENTADO POR QUÉ SÓLO EXCEPCIONALMENTE SE JUSTIFICA LA REALIZACIÓN DE UN C.D.V. SECUNDARIO. COMO EN CASO DE DESAGUAR ARTEFACTOS A ESE TIPO DE CAÑERÍA HAY QUE CUMPLIR LOS REQUERIMIENTOS DE SIFÓN Y VENTILACIÓN DE N 90, N 158 Y N 164, MOSTRAMOS PARTE DEL GN 32 QUE LOS ILUSTRA, PERO SON RESOLUCIONES QUE PARECEN RESPONDER AL PERIMIDO SISTEMA INGLÉS.



AUNQUE LAS NORMAS NO LO INDIQUEN, TODOS LOS SIFONES QUE MUESTRAN ESTOS GRÁFICOS DEBIERAN SER SIFONES CON ACCESO.

- HOY DÍA ESTO SE RESOLVERÍA CON VENTILACIÓN SUBSIDIARIA [10B-19, 10C-2].
- COMO YA VIMOS, NO SE REQUIERE VENTILACIÓN SUBSIDIARIA:
  - EN LA ÚLTIMA PLANTA ALTA DE UN C.D.V. SI EL TOTAL DE PISOS NO EXCEDE DE 10 [10B-15, 10B-18 (6), 10B-19 (4)].
- EN TODOS LOS CASOS VALEN LAS LIMITACIONES INDICADAS EN 10B-9, 10B-12 Y 10C-3.

DESAGÜE DE PILETAS DE LAVAR Y SIMILARES

ADEMÁS DE LOS REQUERIMIENTOS GENERALES VISTOS HASTA AQUÍ, HAY ALGUNOS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA LOS DESAGÜES SECUNDARIOS DE PILETA DE LAVAR QUE SON TAMBIÉN VÁLIDOS PARA LAVATORIOS, PILETAS LAVAMANOS, PILETAS LAVACOPAS, Y EN PARTE PARA BIDETS Y BAÑERAS, Y EN ALGUNOS ASPECTOS TAMBIÉN PARA LAVARROPAS.

A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR

- **A SISTEMA SECUNDARIO**

PUEDEN DESAGUAR DE TODAS LAS MANERAS INDICADAS PARA DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS EN GENERAL [10 C-4 (7].

- **A SISTEMA PRIMARIO**

DEBEN CUMPLIR LAS MISMAS EXIGENCIAS QUE EL DESAGÜE PRIMARIO DE PILETAS DE COCINA [N 112] [10 B-29 A 33].

- A TODO ESTO SE AGREGAN ALGUNOS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS:

DESAGÜE A C.D.V.

– *"SE PERMITE EL DESAGÜE DE UNA PILETA DE LAVAR EN CADA PISO A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DE PILETA DE COCINA (CON INTERCEPTOR DE GRASA) QUE EXCEDA DE 10 M. SIEMPRE QUE EL DESAGÜE SE EFECTÚE INTERPONIENDO PILETA DE PISO ABIERTA DE 0,060 M."* [N108].

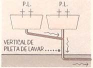
– *"SE ADMITE COMO MÁXIMO 8 PILETAS DE LAVAR O MÁQUINAS DE LAVAR A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,060 M."* [N113].

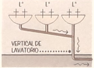
CONSEJO

MÁS ALLÁ DE LO QUE INDIQUEN LAS NORMAS, ES CONVENIENTE QUE EL C.D.V. AL CUAL SE DESAGÜE SEA SIEMPRE DE Ø 100 MM Y PRIMARIO, DADO QUE NO PRESENTAN RESTRICCIONES RESPECTO A LA CANTIDAD DE PILETAS DE LAVAR QUE PUEDE RECIBIR, QUE UN C.D.V. Ø 60 MM SERÍA INSUFICIENTE PARA DESAGUAR, P.EJ., 2 LAVARROPAS ACTUALES, Y QUE LOS C.D.V. SECUNDARIOS PRESENTAN INCONVENIENTES [10 C-2].

SERIES DE P.L. O SIMILARES

AL VERTICAL DE UNA DE ELLAS



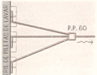


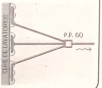
- SE PERMITE DESAGUAR P.L. O SIMILAR AL TRAMO VERTICAL DEL DESAGÜE DE OTRO ARTEFACTO IGUAL PRÓXIMO (LO QUE LAS NORMAS LLAMAN *"DESAGÜE A VERTICAL DE PLOMO"*) SÓLO SI CORRESPONDEN A UNA MISMA UNIDAD LOCATIVA, LIMITÁNDOSE A SERIES DE 2 PILETAS DE LAVAR O DE 3 LAVATORIOS [N110 Y N86]. ESTO BRINDA CIERTA ECONOMÍA, PERO SI VARIOS ARTEFACTOS DESAGUAN SIMULTÁNEAMENTE EL ÚLTIMO PROBABLEMENTE DESBORDE.

A PILETA DE PISO

- UNA PILETA DE PISO DE 60 MM PUEDE RECIBIR COMO MÁXIMO 3 SERIES DE PILETAS DE LAVAR (ACOPLADAS DE A 2), Ó 3 SERIES DE LAVATORIOS (ACOPLADOS DE A 3) [N 87].

- PARA DESAGUAR SERIES DE PILETAS DE LAVAR A CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN QUE TENGA MÁS DE DOS PISOS ALTOS, ESE C.D.V. DEBE SER PRIMARIO Y DE Ø 100 MM [N 109].





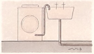
ARTEFACTOS CON DESBORDE

ALGUNOS ARTEFACTOS TIENEN "ORIFICIOS DE DESBORDE" QUE EVITAN SU REBALSE. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, ESTOS ORIFICIOS ESTÁN VINCULADOS A LA SOPAPA POR CONDUCTOS INTERNOS DEL ARTEFACTO Y ENTONCES EL DESAGÜE SE HACE DEL MODO HABITUAL. PERO OTROS ARTEFACTOS (P. EJ. BAÑERAS ANTIGUAS, HIDROMASAJES, ETC.) REQUIEREN UNA GRIFERÍA DE DESAGÜE ESPECIAL.

DESAGÜE DE LAVARROPAS

LOS LAVARROPAS DESAGUAN CON GRAN IMPULSO EFLUENTES JABONOSOS. UTILIZANDO JABONES COMUNES ESTO GENERA ABUNDANTE ESPUMA, PERO UTILIZANDO LOS ACTUALES JABONES "BAJA ESPUMA" NO SE PRODUCE ESTE INCONVENIENTE. A PESAR DE ELLO, AL ANALIZAR LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS DE DESAGÜE DE LAVARROPAS CONSIDERAREMOS EN CADA UNA LA INCIDENCIA DE LA ESPUMA.

A PILETA DE LAVAR

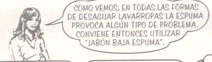


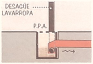
DESAGOTARLO A LA BACHA DE LA PILETA DE LAVAR POR MEDIO DE SU MANGUERA PERMITE "ROMPER" LA VELOCIDAD DEL EFLUENTE, QUE LA ESPUMA SE DESVANEZCA, Y QUE SÓLO EL LÍQUIDO PASE AL DESAGÜE DE LA P.L. ES LA MEJOR OPCIÓN CUANDO SE FORMA MUCHA ESPUMA.

A PILETA DE PISO

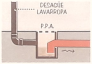
PARA DESAGUAR UN LAVARROPAS A PILETA DE PISO MEDIANTE UNA CAÑERÍA SIN SIFÓN HAY VARIAS ALTERNATIVAS:

A) A P.P.A. INGRESANDO POR DEBAJO DEL "PELO DE AGUA"
B) A P.P.A. INGRESANDO POR ENCIMA DEL "PELO DE AGUA"
C) A P.P. CON TAPAS O MECANISMOS QUE IMPIDAN EL AFLORAMIENTO DE ESPUMA (P.P. TAPADA, P.P. CON TAPA BASCULANTE, P.P. CON SISTEMA AUTOBLOQUEANTE, ETC.).





A) **DESAGUÁNDOLO A P.P.A. POR DEBAJO DEL "PELO DE AGUA" DENTRO DE LA "CAJA" DEL SIFÓN** (SI SE INGRESA POR FUERA DE ELLA EL AGUA BORBOTEA Y LA ESPUMA AFLORA) SE NEUTRALIZA LA ESPUMA PERO EL EXTREMO INFERIOR DEL DESAGÜE DEL LAVARROPAS QUEDA CON AGUA QUE SE ESTANCA HASTA NUEVO DESAGOTE.



B) **DESAGUÁNDOLO A P.P.A. POR ENCIMA DEL "PELO DE AGUA"** PUEDE AFLORAR ESPUMA POR LA TAPA REJILLA. PERO SI LA P.P. ES DE GRAN CAPACIDAD TIENE MÁS POSIBILIDAD DE CONTENER LA ESPUMA Y DARLE TIEMPO A DESVANECERSE (CONVIENE QUE SEA P.P.A. DE 100 MM; SI ES P.P.A. DE 60 MM PROCURAR QUE SEA PROFUNDA).

C) **DESAGUARLO A UNA P.P. TAPADA O A UNA P.P. ABIERTA QUE TENGA TAPA BASCULANTE O ALGÚN DISPOSITIVO ROMPE-ESPUMA (P.EJ. ESFERA AUTOBLOQUEANTE, SIFÓN ANTIESPUMA, ETC.)** SON RECURSOS POSIBLES PARA PROCURAR EVITAR EL AFLORAMIENTO DE ESPUMA, PERO SE CORRE EL RIESGO DE QUE LA ESPUMA SE ACUMULE Y ENTORPEZCA U OBSTRUYA TEMPORARIAMENTE EL DESAGOTE.

A SIFÓN CON ACCESO

SI SE LO DESAGUA A SISTEMA PRIMARIO (A CAÑERÍA, E.A., B.A., C.I.) SIN INTERPOSICIÓN DE P.P., EL CIERRE HIDRÁULICO SE PUEDE DAR:

– DESAGUÁNDOLO A UN SIFÓN DE PILETA DE COCINA O DE LAVAR CON ENTRADA PARA LAVARROPAS [9C-1(8)] (AGUAS ARRIBA DEL CIERRE HIDRÁULICO).

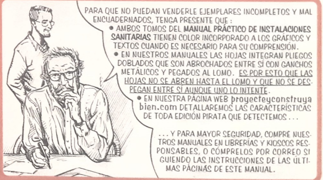
– CONECTÁNDOLO A "SIFÓN DE PARED" [9C-1(10)] (QUE ADEMÁS SUELE TENER UN DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA).

TENER EN CUENTA

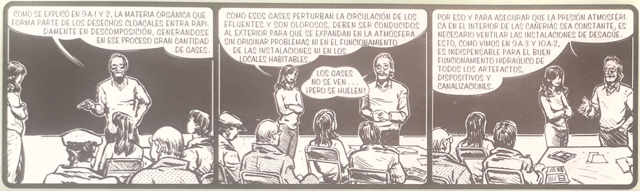
- LOS SIFONES QUE RECIBEN ESPUMA TIENEN RIESGO DE QUEDARSE SIN SU CARGA HIDRÁULICA (CARGA DE AGUA QUE ASEGURA EL CIERRE HIDRÁULICO) PORQUE LA ESPUMA DESPLAZA AL AGUA Y LUEGO, AL IR DESVANECIÉNDOSE, SÓLO QUEDA AIRE HASTA QUE NUEVAMENTE INGRESEN LÍQUIDOS.
- CUANTO MAYOR SEA EL RECORRIDO DEL CAÑO DE DESAGÜE, MÁS ESPUMA PUEDE ACUMULARSE.

SERIES DE LAVARROPAS

- SEGÚN N 149 SE PUEDE DESAGUAR HASTA 5 LAVARROPAS A UNA P.P.A. DE 60 MM. SUPERADA ESA CANTIDAD DE LAVARROPAS SE DEBE UTILIZAR P.P.A. DE 100 MM.
- EN LA PRÁCTICA ES ACONSEJABLE NO ENVIAR MÁS DE 2 LAVARROPAS A CADA P.P.A. DE 60 MM Y NO MÁS DE 3 ó 4 LAVARROPAS A CADA P.P.A. DE 100 MM, DADO QUE, POR DESAGUAR A PRESIÓN, LOS LAVARROPAS PUEDEN PROVOCAR DESBORDES.



EL SISTEMA DE VENTILACIONES



CÓMO SE PRODUCE LA VENTILACIÓN CLOACAL NATURAL

- LA VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE DEBE PODER PRODUCIRSE DE MANERA CONSTANTE Y SUFICIENTE EN FORMA NATURAL, SIN DEPENDER DE MEDIOS MECÁNICOS.
- LOS PRINCIPALES FENÓMENOS POR LOS QUE SE PRODUCE ESTA VENTILACIÓN NATURAL SON :
  - LA DIFERENCIA DE DENSIDADES DE LOS GASES
  - LA SUCCIÓN PRODUCIDA POR EL VIENTO.

POR DIFERENCIA DE DENSIDADES

LA VENTILACIÓN NATURAL DE LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE SE BASA EN EL HECHO DE QUE LOS GASES, POR TENER MENOR DENSIDAD QUE EL AIRE Y POR LO TANTO SER MÁS LIVIANOS, TIENDEN A ELEVARSE Y, SI PUEDEN HACERLO, SE UBICAN EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES DE DESAGÜE Y SE DESPLAZAN HACIA ARRIBA FLUYENDO EN SENTIDO CONTRARIO A LOS LÍQUIDOS CLOACALES.

PARA APROVECHAR ESTA DINÁMICA NATURAL DE LOS GASES Y AGILIZAR SU SALIDA A LA ATMÓSFERA, LOS CAÑOS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES CLOACALES DOMICILIARIAS SE COLOCAN EN PUNTOS ELEVADOS DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL (QUE, POR SU PENDIENTE, ESTARÁ MÁS ELEVADA CUANTO MÁS DISTE DE LA CONEXIÓN EXTERNA), Y EN TODO LUGAR DONDE SU PRESENCIA POSIBILITE EL ASCENSO DE LOS GASES.

POR LA SUCCIÓN DEL VIENTO

EL VIENTO PRODUCE EN LAS BOCAS DE SALIDA DE LOS CAÑOS DE VENTILACIÓN UN EFECTO DE SUCCIÓN QUE SERÁ MÁS EFECTIVO SI LA CAÑERÍA TIENE UNA ENTRADA DE AIRE EN SU EXTREMO OPUESTO. ESTA SUCCIÓN, LLAMADA "EFECTO CHIMENEA", SERÁ MÁS FUERTE CUANTO MAYOR SEA LA DIFERENCIA DE NIVEL ENTRE ESA ENTRADA DE AIRE (ABAJO) Y LA BOCA DE SALIDA DEL CAÑO DE VENTILACIÓN (ARRIBA).

DADO QUE LA SUCCIÓN DE LOS GASES SERÁ NULA O POBRE SI EL VIENTO NO PUEDE ACTUAR SOBRE LA BOCA SUPERIOR DEL CAÑO DE VENTILACIÓN, ES NECESARIO QUE LA SALIDA DE ESE CAÑO ESTÉ EXPUESTA A VIENTOS DE DIVERSAS DIRECCIONES Y QUE ESTÉ PROTEGIDA POR UN "SOMBRERETE" PARA QUE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA NO DIFICULTE LA SALIDA DE LOS GASES CLOACALES.

QUÉ DIFICULTA LA VENTILACIÓN

LA CIRCULACIÓN Y SALIDA DE LOS GASES CLOACALES ENCUENTRA RESISTENCIA :

- POR SU ROCE CONTRA LAS PAREDES DE LAS CAÑERÍAS
- CUANDO SE PRODUCEN CAMBIOS BRUSCOS DE DIÁMETRO O DE DIRECCIÓN (EN REDUCCIONES, CODOS, ETC.)
- CUANDO EN LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES DE DESAGÜE LA DISTANCIA ENTRE PUNTOS DE VENTILACIÓN ES EXCESIVA.

VENTILACIÓN DE LA INST. CLOACAL INTERNA

QUÉ SE TRATARÁ AQUÍ

EN ESTAS PÁGINAS DESARROLLAREMOS CONCEPTOS Y REQUERIMIENTOS GENERALES APLICABLES A LAS VENTILACIONES DE LAS INSTALACIONES CLOACALES DOMICILIARIAS, RESTRINGIÉNDONOS A LAS REALIZADAS SEGÚN EL "SISTEMA AMERICANO" ("ABIERTO") [9A-4(7).

ESTO SE COMPLEMENTA CON LO QUE SE COMENTA RESPECTO A VENTILACIONES CLOACALES EN OTROS TEMAS.

QUÉ SE TRATA EN OTROS TEMAS

- 9 A: LA VENTILACIÓN DE LA RED Y SU INTERACCIÓN CON LA DE LAS CAÑERÍAS CLOACALES DOMICILIARIAS.
- 10 A: INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE VENTILACIÓN.
- 10 B: VENTILACIÓN DE LOS DESAGÜES PRIMARIOS.
- 10 C: VENTILACIÓN DE LOS DESAGÜES SECUNDARIOS.
- 10 E: EN ZONAS CON COLECTORAS SOBRECARGADAS.
- 13: NORMAS DE O.S.N. PARA LA VENTILACIÓN DE DESAGÜES CLOACALES.

ALGUNOS CONCEPTOS GENERALES

- LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE CLOACAL DEBEN QUEDAR VENTILADAS EN SU TOTALIDAD.
- CON MEJORES CONDICIONES DE VENTILACIÓN, MEJORA LA EVACUACIÓN DE LOS GASES Y POR ESO LA CIRCULACIÓN DE LOS EFLUENTES.
- SE ADMITEN TRAMOS "SIN VENTILAR" DE DETERMINADA LONGITUD MÁXIMA Y QUE RECIBAN HASTA CIERTA CANTIDAD Y TIPO DE DESAGÜES [10B-9 Y 12, 10C-3].
- MUCHAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE CLOACAL SON A LA VEZ CONDUCTO DE VENTILACIÓN CLOACAL.
- LOS DISPOSITIVOS "ABIERTOS" VENTILAN POR SUS PROPIAS REJILLAS.
- LOS DISPOSITIVOS "CERRADOS" QUE TIENEN SIFÓN DEBEN TENER CAÑO DE VENTILACIÓN PROPIO, SALVO EXCEPCIÓN [10C-6(3 A 9]; PARA LOS QUE NO TIENEN SIFÓN ALCANZA CON QUE ESTÉN EN UN CIRCUITO VENTILADO.

UBICACIÓN DEL EXTREMO TERMINAL DE C.V. Y DE C.D.V.

- EL EXTREMO SUPERIOR DE LOS CAÑOS DE VENTILACIÓN Y DE LOS CAÑOS DE DESCARGA Y VENTILACIÓN DEBEN GUARDAR CIERTAS DISTANCIAS MÍNIMAS RESPECTO A *"TODO LUGAR U OBJETO QUE AL SER INFLUENCIADO POR LOS GASES DESPRENDIDOS DE LAS CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN PUEDAN SER INCONVENIENTES PARA LAS PERSONAS" (GN 29).*
- LAS NORMAS DETALLAN LAS DISTANCIAS MÍNIMAS [N 167] QUE ILUSTRAN LOS DIBUJOS DE LA PRÓXIMA PÁGINA.

2,00 M. *SOBRE TECHO MÁS ALTO ACCESIBLE, PUERTAS, VENTANAS, ETC.*

0,50 M. *SOBRE TAPA NO HERMÉTICA DE TANQUE Y EXTREMO DE VENTILACIÓN DE TANQUES HERMÉTICOS.* (Y EN GN 29 TAMBIÉN DICE: *ENTRADAS DE AIRE DE COMPRESORES PARA ELEVACIÓN DE AGUA DE BEBIDA*)

DENTRO DE UN RADIO DE

4,00 M. PARA VENTILACIONES PRIMARIAS

Y 2,00 M. PARA VENTILACIONES SECUNDARIAS;

0,30 M. *SOBRE TECHO MÁS ALTO NO ACCESIBLE*

O BIEN (HABIENDO TECHOS ACCESIBLES MÁS ALTOS), CUANDO ESTOS ÚLTIMOS ESTÉN UBICADOS A MÁS DE 14,00 M. PARA VENTILACIONES PRIMARIAS Y A MÁS DE 10,00 M. PARA VENTILACIONES SECUNDARIAS,

O BIEN CUANDO ESOS TECHOS (CUALQUIERA SEA SU UBICACIÓN), DISPONGAN DE PARAPETO LLENO DE 2,00 M. DE ALTURA MÍNIMA;

0,30 M. *SEPARADOS DE MURO LLENO*

- SE LLAMA **CAÑOS DE VENTILACIÓN PRIMARIOS** A LOS QUE VENTILAN DESAGÜES PRIMARIOS, Y **CAÑOS DE VENTILACIÓN SECUNDARIOS** A LOS QUE VENTILAN DESAGÜES SECUNDARIOS.

TRAZADO

- LA EVACUACIÓN DE LOS GASES, AL IGUAL QUE LA DE LOS LÍQUIDOS, ES MÁS RÁPIDA Y EFICIENTE CUANTO MÁS RECTO SEA EL TRAZADO Y MENOS RUGOSIDADES Y OBSTÁCULOS PRESENTE EL CONDUCTO.
- LOS CAÑOS DE VENTILACIÓN DEBEN SER COLOCADOS VERTICALMENTE [R 7.3.3.]. CUANDO NO PUEDAN SER PROLONGADOS EN VERTICAL, SE PUEDE TRASLADAR SU EXTREMO LIBRE EN FORMA HORIZONTAL [R 7.3.4.].
- LAS NORMAS NO MENCIONAN DESVÍOS INTERMEDIOS DE C.V. NI CÓMO DEBEN SER SUS TRAMOS NO VERTICALES, PERO MUESTRAN DESVÍOS DE C.D.V. PARA LOS QUE REQUIEREN PENDIENTE MÍN. 1:60 SI TIENEN MÁS DE 4 M DE LONGITUD [N 171] [10 B 17(3]; PARA C.V. PODRÍA ADOPTARSE IGUAL CRITERIO.
- LOS C.V. PUEDEN IR EMPOTRADOS O A LA VISTA, PREFERENTEMENTE POR MUROS, NO BAJO PISO [N 161].

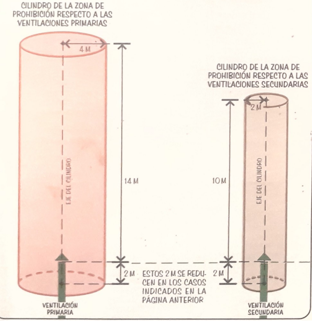
EMPALMES

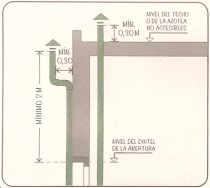
- "*PODRÁN CONECTARSE ENTRE SÍ CAÑOS DE VENTILACIÓN QUE PERTENECEN A UN MISMO SISTEMA*" [N 160] (ENTENDEMOS QUE AL DECIR *UN MISMO SISTEMA* SE REFIEREN A QUE VENTILAN SISTEMA DE DESAGÜE PRIMARIO O SISTEMA SECUNDARIO).
- NO ESTÁ PERMITIDO "EMPALMAR" (INTERCONECTAR MEDIANTE RAMAL) BAJO PISO LOS C.V. [N 161] POR EL RIESGO DE QUE SE ANEGUEN Y OBSTRUYAN.

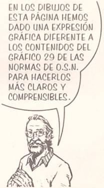
DIÁMETRO

- LA VENTILACIÓN PRINCIPAL Y LA DE C.D.V. SON GENERALMENTE DE Ø100/110MM, LAS COMPLEMENTARIAS Ø60/63MM Y LAS SUBSIDIARIAS Ø50MM, PERO EN LOS TEMAS CORRESPONDIENTES DE ESTE MANUAL SE INDICA LO QUE LAS NORMAS REQUIEREN PARA CADA CASO.
- CUANDO LAS CARACTERÍSTICAS O LA IMPORTANCIA DE LA INSTALACIÓN LO REQUIERAN PUEDEN EXIGIRSE DIÁMETROS MAYORES [R 7.3.1.].

CILINDROS VIRTUALES QUE INDICAN PARA CADA TIPO DE VENTILACIÓN LA ZONA DONDE NO PUEDE HABER PUERTAS, VENTANAS, Y TODO OTRO LUGAR U OBJETO EN LOS QUE LA INCIDENCIA DE LOS GASES DESPRENDIDOS DE LAS CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN PUEDAN RESULTAR INCONVENIENTES PARA LAS PERSONAS.

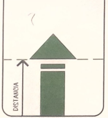




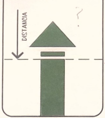


LAS DISTANCIAS VERTICALES SE MIDEN DESDE EL SOMBRERETE HASTA EL PLANO RASANTE A LAS PARTES MÁS CERCANAS DE LAS ABERTURAS, LUGARES U OBJETOS INVOLUCRADOS.

A) LAS DISTANCIAS HACIA ABAJO DEL SOMBRERETE SE MIDEN A PARTIR DE SU ABERTURA MÁS BAJA.



B) LAS DISTANCIAS HACIA ARRIBA DEL SOMBRERETE SE MIDEN A PARTIR DE SU ABERTURA MÁS ALTA.



LAS DISTANCIAS HORIZONTALES SE MIDEN DESDE EL COSTADO DEL CAÑO DE VENTILACIÓN HASTA LA PARTE MÁS CERCANA A ESE CAÑO DE LA PROYECCIÓN HORIZONTAL DE LA ABERTURA, LUGAR U OBJETO INVOLUCRADO.

REJAS DE ASPIRACIÓN

EN LAS NORMAS DE O.S.N. Y SUS GRÁFICOS SE PRESENTAN ALGUNOS CASOS CON **REJA DE ASPIRACIÓN**, QUE ENTENDEMOS ESTÁ DESTINADA A TOMAR AIRE PARA QUE SE PRODUZCA LA CIRCULACIÓN DE LOS GASES, EN POR EJEMPLO, SECTORES DE LA INSTALACIÓN QUE DEBEN TENER CIRCUITO DE VENTILACIÓN PROPIO (P.EJ. ENTRE EL C.V. DE UN INTERCEPTOR DE NAFTA Y LA R.A. DE LA P.P.T. A LA QUE DESCARGA (10E-2).

- LAS NORMAS INDICAN EN CADA CASO LA ALTURA MÍNIMA A LA QUE DEBE COLOCARSE LA R.A. RESPECTO AL NIVEL DEL PISO TRANSITABLE MÁS PRÓXIMO.
- LAS NORMAS NO INDICAN NADA RESPECTO A MATERIALES Y FORMAS DE LAS R.A.
- CUANDO SE LAS COLOQUE AL EXTERIOR, HAY QUE CUIDAR QUE SEAN RESISTENTES A LA INTEMPERIE Y QUE POR ELLAS NO INGRESE AGUA DE LLUVIA.

MATERIALES DE LOS C.V.

- EN LOS TRAMOS DE CAÑERÍA QUE SON PURAMENTE DE VENTILACIÓN, DADO QUE SOLO CONDUCEN GASES, NO ES NECESARIO UTILIZAR MATERIALES "APROBADOS". SE PUEDE USAR EL MISMO TIPO DE CAÑERÍAS QUE LAS USADAS PARA LOS DESAGÜES, O CAÑERÍAS APROBADAS PARA VENTILACIÓN, O TAMBIÉN CAÑERÍAS DE MATERIALES "NO APROBADOS" (P.EJ. P.V.C. LÍNEA 100). CAÑOS DE ZINC NO CONVIENE, SE "PICAN".

CAÑOS A LA INTEMPERIE

- LOS TRAMOS DE CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN EMERGENTES AL EXTERIOR DEL EDIFICIO, AL QUEDAR EXPUESTOS A LA INTEMPERIE, DEBEN PODER RESISTIR EL VIENTO, LA LLUVIA, LA ACCIÓN DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA, LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA, ETC. O SER REVESTIDOS APROPIADAMENTE, PARA LO CUAL SE UTILIZARÁN LOS MATERIALES Y CUIDADOS CONSTRUCTIVOS QUE SE INDICAN EN 10B-15(6) Y EN 10B-17(9).
- SEGÚN LAS NORMAS (N174) LOS C.V., A PARTIR DE 60 CM POR DEBAJO DEL PUNTO EN QUE SALEN AL EXTERIOR, DEBEN SER DE HIERRO FUNDIDO O ASBESTO CEMENTO, PERO HOY SE LOS SUELE CONTINUAR CON EL MISMO TIPO DE CAÑERÍA UTILIZADO PARA LA PARTE QUE QUEDA EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO. SI SON DE PLÁSTICO SE LOS SUELE RECUBRIR CON MAMPOSTERÍA, PARA PROTEGERLOS DE LA INTEMPERIE.

SOMBRERETE

- SIN DIFICULTAR EL INGRESO DE AIRE NI LA SALIDA DE LOS GASES, DEBEN EVITAR QUE A LOS C.V. ENTRE AGUA DE LLUVIA Y ROEDORES.
- EN LA NORMATIVA DE O.S.N. NO ENCONTRAMOS NINGUNA ESPECIFICACIÓN RESPECTO A SU FORMATO, DIMENSIONES, MATERIALES, ETC.
- A VECES, P.EJ CUANDO SE REVISTE EL TRAMO EMERGENTE DEL C.V., SE LO REEMPLAZA POR ALGO MÁS ACORDE CON LA ESTÉTICA DEL CONJUNTO.

RELACIÓN CON EDIFICIOS LINDEROS

LAS REGLAMENTACIONES FIJAN ALGUNOS CRITERIOS PARA ASEGURAR QUE LAS CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN PERMANEZCAN SIEMPRE EN CONDICIONES ADECUADAS, AÚN CUANDO SE REALICEN MODIFICACIONES EN EL PROPIO EDIFICIO O EN LOS EDIFICIOS LINDEROS.

- SI LA REALIZACIÓN DE LAS CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN DE UN EDIFICIO SE VIERA LIMITADA POR LA CONSTRUCCIÓN SIMULTÁNEA DE UN EDIFICIO LINDERO, SE ADMITIRÁ QUE TEMPORARIAMENTE SE LAS ADECUE A LAS CONDICIONES DEL PROPIO EDIFICIO, QUEDANDO OBLIGADO EL LINDERO A MODIFICARLAS PARA SU REGULARIZACIÓN DEFINITIVA CUANDO EL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN DE SU EDIFICIO LO PERMITA (R 7.3.3.).

P.EJ. SI SE CONSTRUYE UN EDIFICIO CON SÓLO 1 PISO ALTO Y AL LADO SE ESTÁ CONSTRUYENDO UNO CON 3 PISOS ALTOS, LOS REMATES DE LOS C.V. DEL EDIFICIO BAJO CUMPLIRÁN LO EXIGIDO PARA ELLOS. LUEGO EL LINDERO, UNA VEZ QUE SU EDIFICIO HAYA ALCANZADO SU ALTURA MÁXIMA, LOS MODIFICARÁ PARA QUE CUMPLAN RESPECTO AL EDIFICIO ALTO (SOBREELEVÁNDOLOS O SEPARÁNDOLOS 30CM DE LA PARED).

- TODO PROPIETARIO ESTÁ OBLIGADO A PERMITIR LA COLOCACIÓN EN CONDICIONES REGLAMENTARIAS DE SUS VENTILACIONES AFECTADAS POR CONSTRUCCIONES LINDERAS (R 7.3.5.).
- SI UNA VENTILACIÓN EXISTENTE YA APROBADA DEJARA DE CUMPLIR ALGUNA CONDICIÓN REGLAMENTARIA COMO CONSECUENCIA DE POSTERIORES TRABAJOS, HABRÁ QUE ADECUARLA NUEVAMENTE A LAS NORMAS (R 7.3.3.).

VENTILACIÓN DE LOCALES SANITARIOS

- LAS NORMAS DE O.S.N. REQUIEREN *"AIREACIÓN PERMANENTE OBLIGATORIA: (VENTANA O PUERTA AL AIRE LIBRE, REJA DE ASPIRACIÓN, CANALETA, AIRE, TUBO DE VENTILACIÓN, CLARABOYA), EN LOCALES DE BAÑOS, TOILETES Y WATER CLOSETS, LOCALES DE MINGITORIOS Y DUCHAS"* (N178). *"PERMITIDA REJA DE ASPIRACIÓN DEBAJO DE GALERÍAS DE UN ANCHO NO MAYOR DE ½ DE SU ALTURA"* (N179).

PERO SIEMPRE PREVALECE LO QUE FIJE EL CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE LA MUNICIPALIDAD A LA QUE CORRESPONDA EL PREDIO Y/U OTROS REGLAMENTOS LOCALES. LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CIUDAD DE BUENOS AIRES ESTÁN COMENTADOS EN LAS PÁGINAS 1D-8 Y 11 DEL TOMO I DE ESTE MANUAL.

LOCALES, DESAGÜES Y CASOS ESPECIALES

TEMA 10E

ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES E INDUSTRIALES

LA NORMATIVA DE O.S.N. CONSIDERA QUE :

1) ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES

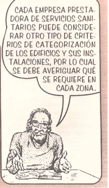
SON LOS QUE UTILIZAN AGUA O EVACUAN LÍQUIDOS RESIDUALES PARA FUNCIONES DIFERENTES A LAS DE LAS VIVIENDAS Y QUE SI REALIZAN FRACCIONAMIENTO, MANIPULEO Y/O LIMPIEZA DE ARTÍCULOS Y/O MATERIALES NO LOS TRANSFORMAN EN NUEVOS PRODUCTOS. A SU VEZ SE DISTINGUEN EN :

1 A) ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES QUE PARA CIERTOS ASPECTOS SON EQUIPARABLES A INMUEBLES HABITACIONALES : SON AQUELLOS QUE VIERTEN, A REDES CLOACALES EXCLUSIVAMENTE, LÍQUIDOS RESIDUALES ORIGINADOS EN LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS, LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS E HIGIÉNICAS, Y LA LIMPIEZA DE ROPAS, ENSERES Y LOCALES DE USO DOMÉSTICO (POR EJEMPLO : HOTELES Y SIMILARES; ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS Y PENALES; CUARTELES; SALONES DE FIESTA; HOSPITALES Y OTROS ESTABLECIMIENTOS DE SANIDAD; LAVADEROS DE ROPA CON HASTA 2 LAVARROPAS; COMERCIOS DE ELABORACIÓN ARTESANAL Y VENTA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS; GARAGES, ESTACIONAMIENTOS Y ESTACIONES DE TRANSPORTE O DE SERVICIO SIN LAVADO DE VEHÍCULOS; Y ALGUNOS OTROS DE ORDEN SIMILAR) [R 9.1.1.C.].

1 B) ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES CON REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS (Y EN ALGUNOS CASOS CON CONTROL DE VERTIDO FINAL) : ABARCA ESTABLECIMIENTOS TALES COMO LAVADEROS DE ROPA CON MÁS DE 2 LAVARROPAS; MERCADOS Y FERIAS; GARAGES Y ESTACIONES DE TRANSPORTE O DE SERVICIO CON INSTALACIONES PARA LAVADO DE VEHÍCULOS; CABALLERIZAS, ENVASADORAS; ETC. [R 9.1.1.B.].

2) ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

COMPRENDE TALLERES O FÁBRICAS QUE UTILIZAN AGUA O EVACUEN LÍQUIDOS RESIDUALES EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN OTRAS MATERIAS O PRODUCTOS, Y/O PARA REFRIGERACIÓN O LIMPIEZA (TALLERES DE TEÑIDO, TINTORERÍAS INDUSTRIALES, CURTIEMBRES, FRIGORÍFICOS, FABRICACIÓN DE CIERTOS PRODUCTOS, ETC.) [R 9.1.1.A.].



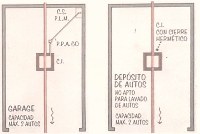
TODA BOCA DE DESAGÜE PLUVIAL QUE ESTÉ UBICADA EN GARAGE DEBE SER "TAPADA", Y SI ESTÁ EN DEPÓSITO PARA AUTOS DEBE SER "TAPADA SIN TAPA SUELTA" PARA QUE ALLÍ NO SE PUEDA LAVAR AUTOS [GN 20].

GARAGES

LAS EXIGENCIAS RESPECTO A LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE CLOACAL EN LOS GARAGES APUNTAN A LIMITAR LO MÁS POSIBLE LA CIRCULACIÓN DE COMBUSTIBLES Y A EVITAR LA ACUMULACIÓN DE GASES INFLAMABLES O EXPLOSIVOS EN LOS DESAGÜES DOMICILIARIOS, Y A IMPEDIR EL INGRESO DE AMBOS A LAS REDES.

GARAGE HASTA 2 VEHÍCULOS

- EN ESTOS GARAGES NO SE EXIGE INTERCEPTOR DE NAFTA [N 117], AÚN CUANDO LOS VEHÍCULOS SE LAVEN ALLÍ.
- SI HAY CANILLA PARA EL LAVADO, DESAGUAR EL PISO A P.P.A. DE 60, A LA QUE PODRÁ DESAGÜAR TAMBIÉN PILETA LAVAMANOS [N 117] (A).
- SI NO HAY DESAGÜE DE PISO Y HAY CÁMARA DE INSPECCIÓN, ESA C.I. DEBE TENER CIERRE HERMÉTICO Y EL LOCAL SERÁ "NO APTO PARA LAVADO DE AUTOS" [N 118] (B).



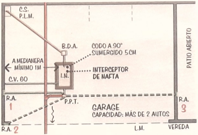
LAS NORMAS DE O.S.N. CONSIDERAN "DEPÓSITO DE AUTOS" AL LOCAL DONDE SE PUEDEN ESTACIONAR AUTOS PERO NO HAY INSTALACIÓN QUE PERMITA LAVARLOS (QUE NO TIENEN P.P., O LA TIENEN SOBREELEVADA RESPECTO AL ESTACIONAMIENTO).

PARA MÁS DE 2 VEHÍCULOS

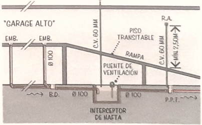
EN ESTOS GARAGES ES OBLIGATORIO INSTALAR :

- INTERCEPTOR DE NAFTA (I.N.) [9C-18].
- DESAGÜE DE PISO : EL DESAGÜE SUPERFICIAL DEL PISO CONCURRIRÁ A BOCA DE DESAGÜE ABIERTA QUE DESCARGUE AL INTERCEPTOR DE NAFTA, MEDIANTE CAÑERÍA DE 100 MM [N 125].
- ESTOS REQUERIMIENTOS NO SERÁN EXIGIBLES SI NO HAY CANILLA QUE PERMITA EL LAVADO DE VEHÍCULOS.

– SI HAY PILETA LAVAMANOS, TAMBIÉN SE LA DEBE DESAGUAR AL INTERCEPTOR DE NAFTA.
– SI EN EL GARAGE HAY PILETA DE PISO ABIERTA QUE NO RECIBIRÁ EFLUENTES QUE CONTENGAN COMBUSTIBLES, SU DESAGÜE PUEDE NO ENVIARSE AL INTERCEPTOR SI SE LA SOBREELEVA RESPECTO AL PISO DEL GARAGE PARA ASEGURAR QUE NO LLEGUEN A ELLA DESAGÜES DE PISO CON COMBUSTIBLES.

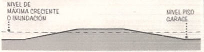


A LA SALIDA DEL I.N. DEBE HABER UNA P.P.T. CUYA REJA DE ASPIRACIÓN DE AIRE PODRÁ UBICARSE : DENTRO DEL GARAGE (1), EN FACHADA (2), O EN OTROS LUGARES ABIERTOS (3). ESA R.A. Y EL C.V. DEL I.N. DEBEN SER VENTILACIONES EXCLUSIVAS [N 114].



EN GARAGES EN PLANTA ALTA (LAS NORMAS LOS DENOMINAN "GARAGES ALTOS") LOS DESAGÜES DE PISO PODRÁN SER RECOGIDOS POR EMBUDOS Y NO SERÁ NECESARIO PROLONGAR LOS DESAGÜES DE PISO ALTO COMO C.D.V. [N 128].

GARAGE EN ZONA BAJA



EN LOS GARAGES (Y CABALLERIZAS) UBICADOS POR DEBAJO DEL MÁXIMO NIVEL DE CRECIENTE O INUNDACIÓN [N 129] :

- EL DESAGÜE DE PISO DEBERÁ ESTAR POR SOBRE ESE NIVEL, PARA LO CUAL DESAGUARÁ A POZO DE BOMBEO CUYA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN TENDRÁ EL TRAMO HORIZONTAL SOBRE EL NIVEL DE INUNDACIÓN [10E-5 (7 Y DIBUJO)].
- EN SU ENTRADA SE CONSTRUIRÁ UNA RAMPA QUE SUPERE EL NIVEL DE INUNDACIÓN Y LUEGO DESCIENDA AL NIVEL DEL PISO DEL GARAGAE. COMO ESTO SE HACE PARA EVITAR LA ENTRADA DEL AGUA, EN LOS LATERALES DEL ACCESO EXTERNOS A LAS RAMPAS SE BLOQUEARÁ EL PASO DEL AGUA.

OTROS CASOS QUE LLEVAN I.N.

TAMBIÉN SE REQUIERE INTERCEPTOR DE NAFTA EN :
– TALLERES DE REPARACIÓN DE AUTOS (CAPACIDAD MÍNIMA DEL I.N. 200 LT) [N116].
– ESTACIONES DE SERVICIO Y/O DE ENGRASE (ADEMÁS SE EXIGE "*OBLIGATORIAMENTE COLOCACIÓN DE DUCHA EN WATTER CLOSS DE LAS MISMAS*") [N119].
– TODO OTRO LUGAR DONDE HAYA RIESGO DE QUE LLEGUEN COMBUSTIBLES A LOS DESAGÜES.

MATERIAL DE LAS CAÑERÍAS

• SI BIEN LAS NORMAS NO INDICAN DE QUÉ MATERIAL DEBEN SER LAS CAÑERÍAS QUE RECIBAN DESAGÜES QUE CONTENGAN COMBUSTIBLES Y OTROS DERIVADOS DEL PETRÓLEO, LO MÁS CONVENIENTE ES EL HIERRO FUNDIDO.
• SI SE QUIERE USAR CAÑERÍAS DE MATERIAL PLÁSTICO, VERIFICAR CON EL FABRICANTE SI LAS CAÑERÍAS Y SUS UNIONES PODRÁN RESISTIR EL TIPO DE SUSTANCIAS QUE RECIBIRÁN.

TENER PRESENTE

• QUE LAS PENDIENTES DE LOS PISOS DONDE PUEDE HABER COMBUSTIBLES DEBEN SER PRONUNCIADAS HACIA SUS DESAGÜES, PARA EVITAR QUE PASEN A UN ÁREA NO CONTROLADA.
• QUE LAS AGUAS DE LLUVIA DE ÁREAS DESCUBIERTAS QUE PUEDAN RECIBIR COMBUSTIBLES, GRASAS, ETC., TAMBIÉN DEBEN CONCURRIR A INTERCEPTOR DE NAFTA, INTERCEPTOR DE GRASAS Y ACEITES, ETC. [11 C-6(6)].

• QUE DONDE SE LAVEN VEHÍCULOS HAY QUE EVITAR QUE INGRESE BARRO A LA CLOACA, RECOGIENDO LAS AGUAS DE LAVADO EN CANALETAS DE PISO (DE UNOS 40 CM DE PROF. Y PEND. MÍN. 2 CM/M) DONDE EL BARRO SE ASIENTE Y PUEDA SER RETIRADO. ESTAS CANALETAS CONCURRIRÁN A B.D.A. QUE DESAGUARÁ A DECANTADOR-INTERCEPTOR DE BARRO Y DE ALLÍ A P.P.A. ALEJADA O SOBREELEVADA P/NO RECIBIR BARRO.

COCINAS COLECTIVAS

LA COLOCACIÓN DE "INTERCEPTOR DE GRASAS Y ACEITES" [9 C-15] EN COCINAS COLECTIVAS (DE RESTAURANTES, ESCUELAS, HOSPITALES, ETC.) ES EN ALGUNOS CASOS OBLIGATORIA [N136 Y 142, Y PAG. 33-34 DE LAS NORMAS DE O.S.N.] Y EN OTROS SÓLO EXIGIBLE SI EL CASO LO JUSTIFICA [N137]. PERO LA EXPERIENCIA INDICA QUE EN COCINAS COLECTIVAS ES CONVENIENTE EN TODOS LOS CASOS, AÚN USANDO DETERGENTE.

SALONES DE PELUQUERÍA

SEGÚN N135 Y GN 23 SUS LAVATORIOS PUEDEN DESAGUAR A PILETA DE PISO UBICADA :
• DENTRO DEL LOCAL :
– A P.P. ABIERTA DE 60 MM COLOCADA SOBREELEVADA RESPECTO AL PISO DEL LOCAL PARA EVITAR LA ENTRADA DE PELOS EN ELLA.
– O A P.P. TAPADA DE 100 MM VENTILADA.
• FUERA DEL LOCAL :
A P.P. ABIERTA DE 100 MM UBICADA EN PATIO ABIERTO.

CONSULTORIOS Y FARMACIAS

• EN CONSULTORIOS Y SALAS DE PRIMEROS AUXILIOS [N139] LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS ALLÍ UBICADOS DESAGUARÁN A P.P.A. DE 60 MM UBICADA EN EL MISMO LOCAL. SU PISO SERÁ IMPERMEABLE EN TODO EL LOCAL, O COMO MÍNIMO EN UN ÁREA DE 1 M^2 ALREDEDOR DE LA P.P.
• EN SALAS DE YESO TANTO LA "PILETA DE YESOS" COMO EL LAVAMANOS DEBEN CONCURRIR A UN INTERCEPTOR DE YESOS.

• EN CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS [N140] EL DESAGÜE DEL LAVAMANOS Y LA SALIVADERA DEL EQUIPO PUEDEN NO FIGURAR EN LOS PLANOS Y APROBARSE POR SEPARADO POR CROQUIS.
• EN FARMACIAS [N141], SI SE COLOCA PILETA LAVAMANOS, SE PERMITE QUE DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA DE 60 MM UBICADA EN EL MISMO LOCAL. NO SE PERMITE COLOCAR PILETA DE LAVAR DE CEMENTO ARMADO.

LOCALES DE CARNICERÍA

• DEBEN TENER OBLIGATORIAMENTE PILETA LAVAMANOS CON DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA DE 60 MM UBICADA EN EL MISMO LOCAL PARA RECIBIR EL AGUA DE LAVADO DE ESE PISO [N133].
• SI SU PISO ESTÁ POR DEBAJO DEL NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE SE TOLERA QUE ESE PISO DESAGÜE A POZO IMPERMEABLE DE 500 LT PROVISTO DE BOMBEO A MANO (CON CAÑO DE IMPULSIÓN Ø MÍNIMO 25 MM) [N134].

FUENTES, PISCINAS, ETC.

• LAS FUENTES DE HASTA 500 LT EN ZONAS CON REDES SEPARADAS [8 A-3(8)] PUEDEN DESAGUAR A CLOACAL [N96] O A PLUVIAL. PARA DESAGUAR A CLOACAL DESCARGARÁN PREVIAMENTE A PILETA DE PISO.
• PILETAS DE NATACIÓN, FUENTES DE MÁS DE 500 LT, Y SIMILAR DEBEN DESAGUAR A PLUVIODUCTO, PERO EN CIERTOS CASOS SE PERMITEN DESCARGAS RESTRINGIDAS A CLOACAL [11 C-7(10 Y 11)].

DESAGÜE DE CALDERAS

• DADO QUE ESTÁ PROHIBIDO VOLCAR A RED CLOACAL EFLUENTES A TEMPERATURA MAYOR A 40°C [R 7.1.16.], LA EVENTUAL DESCARGA DE LAS CALDERAS REQUIERE ENFRIAMIENTO PREVIO.
• LAS **CALDERAS DE 300 LT O MÁS** DEBEN DESAGUAR A "POZO DE ENFRIAMIENTO" [9 C-17]. ESTA SITUACIÓN HOY SE DA CASI EXCLUSIVAMENTE AL VACIAR LAS CALDERAS INDUSTRIALES PARA SU MANTENIMIENTO.

• SI HAY QUE VACIAR **CALDERAS DE CAPACIDAD MENOR A 300 LT** (PARA MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, ETC.), SUS EFLUENTES PUEDEN DEJARSE ENFRIAR EN LA PROPIA CALDERA, O ENVIARSE A UN "POZO IMPERMEABLE" DE CAPACIDAD IGUAL O MAYOR A LA CALDERA, DONDE PERMANECERÁN HASTA ENFRIARSE SUFICIENTEMENTE Y RECIÉN ENTONCES SE LO DESAGOTARÁ POR BOMBEO MANUAL O A BALDE [N145 Y N146].

CASOS ESPECIALES

QUÉ VEREMOS

EN ESTE TEMA COMENTAREMOS:

- INSTALACIONES UBICADAS POR DEBAJO DEL NIVEL DE LA VEREDA (POR CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO Y/O DEL TERRENO, PORQUE LA CALZADA SE HIZO A UN NIVEL SUPERIOR AL DEL TERRENO, ETC.).
- INSTALACIONES EN ZONAS INUNDABLES.
- INSTALACIONES EN ZONAS CON CAÑERÍAS COLECTORAS SOBRECARGADAS.

QUÉ NO VEREMOS

HAY OTROS CASOS, QUE NO COMENTAREMOS, COMO POR EJEMPLO:

- UTILIZACIÓN DE INSTALACIONES REALIZADAS CON ANTERIORIDAD A LA EXISTENCIA DE REDES [REGLAM. CAP. 11].
- INSTALACIONES COMPARTIDAS O DEPENDIENTES DE OTRA PROPIEDAD [R1.3.].
- INSTALACIONES TEMPORARIAS O PROVISORIAS.
- GRANDES EDIFICIOS [R1.12.].
- NUCLEAMIENTOS HABITACIONALES [REGLAM. CAP. 14].

ALGUNOS DE ESTOS TEMAS NO LOS TRATAMOS PORQUE CORRESPONDEN A INSTALACIONES QUE POR SU IMPORTANCIA CONVIENE QUE SEAN PROYECTADAS POR ESPECIALISTAS, YA QUE LOS ERRORES SUPUESTAMENTE PEQUEÑOS PUEDEN PRODUCIR INCONVENIENTES CUYA SOLUCIÓN TAMBIÉN REQUERIRÁ DE ESPECIALISTAS PERO CON MÁS PERJUICIOS Y GASTOS. MEJOR CONSULTARLOS DESDE EL COMIENZO.

ARTEFACTOS BAJO NIVEL VEREDA

CUANDO UN ARTEFACTO ESTÉ POR DEBAJO DEL NIVEL DE LA VEREDA (P.EJ. BAÑO DE UN GARAGE, LAVADERO EN SÓTANO, PILETA DE PISO DE UN LOCAL BAJO NIVEL, ETC.) HAY DOS MANERAS POSIBLES DE HACER SU DESAGÜE CLOACAL:

- MUY EXCEPCIONALMENTE: POR GRAVITACIÓN A RED EXTERNA MÁS BAJA, SI LA HAY.
- HABITUALMENTE: A POZO DE BOMBEO CLOACAL.

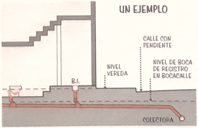
DESAGÜE POR GRAVITACIÓN

SI EL NIVEL AL QUE ESTÁ UBICADA LA COLECTORA Y SUS CARACTERÍSTICAS LO PERMITEN, EL DESAGÜE DE ESTOS ARTEFACTOS PODRÍA REALIZARSE POR SIMPLE GRAVITACIÓN. ESTO SÓLO SE PERMITE EN CASOS SUMAMENTE ESPECIALES (Y NUNCA PARA LOCALES COMERCIALES) [N69], Y DEBE SOLICITARSE AUTORIZACIÓN EXPRESA A LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO CLOACAL.

CASO MUY EXCEPCIONAL

UNA CONDICIÓN PARA QUE ESTE TIPO DE DESAGÜE SEA POSIBLE ES QUE LA COLECTORA TENGA UN DESBORDE (P.EJ. UNA BOCA DE REGISTRO) UBICADO A MENOR NIVEL QUE EL PUNTO DE DESAGÜE DEL ARTEFACTO. CON ESTO SE EVITARÁ QUE ALGUNA OBSTRUCCIÓN EN LA COLECTORA PUEDA PROVOCAR QUE EL EFLUENTE DE LA COLECTORA PENETRE EN EL LOCAL UBICADO BAJO NIVEL VEREDA E INUNDARLO.

UN EJEMPLO



EN ESTE DIBUJO SE LO EJEMPLIFICA CON UN BAÑO CUYO PISO ESTÁ BAJO NIVEL VEREDA, PERO HAY OTROS CASOS EN LOS QUE SE PLANTEA LA MISMA SITUACIÓN EXCEPCIONAL.

DESAGÜE A POZO DE BOMBEO

- EN LA MAYOR PARTE DE LOS CASOS EL DESAGÜE DE LOS ARTEFACTOS UBICADOS BAJO NIVEL VEREDA SE DERIVA A UN POZO IMPERMEABLE DESDE EL CUAL LOS EFLUENTES SON ELEVADOS, POR MEDIO DE BOMBAS AUTOMÁTICAS, PARA SU DESCARGA A LA CAÑERÍA PRINCIPAL.
- A ESTE **POZO DE BOMBEO CLOACAL** [9C-13 Y 14] PUEDEN DESAGUAR EFLUENTES CLOACALES PRIMARIOS Y/O SECUNDARIOS.

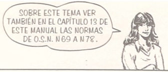
EL DESAGÜE AL POZO

LA CAÑERÍA DE DESAGÜE DE LOS ARTEFACTOS AL POZO DE BOMBEO SE REALIZA RESPETANDO TODO LO QUE LAS NORMAS ESTABLECEN PARA UNA INSTALACIÓN EN PLANTA BAJA (DIÁMETROS, LONGITUDES, ACCESOS, ETC.), PERO CON ALGUNAS CONSIDERACIONES ESPECIALES:

1) SI AL POZO CONCURRE UNA SOLA CAÑERÍA (SEA PRIMARIA O SECUNDARIA): SE TOLERA QUE SU INGRESO AL POZO SEA DIRECTO [N76].

2) SI AL POZO CONCURRE MÁS DE UNA CAÑERÍA Y RECIBE DESAGÜES PRIMARIOS: SU INGRESO EL POZO DEBE HAERSE INTERPONIENDO CAMARA DE INSPECCIÓN O BOCA DE ACCESO [N76].

3) SI RECIBE VARIAS CAÑERÍAS, PERO TODOS LOS ARTEFACTOS QUE DESAGUAN SON SECUNDARIOS: SU DESAGÜE SE REALIZA A PILETA DE PISO ABIERTA O TAPADA, Y DESDE ALLÍ SE ENVÍA AL POZO [N76].



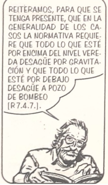
DESCARGA DEL POZO

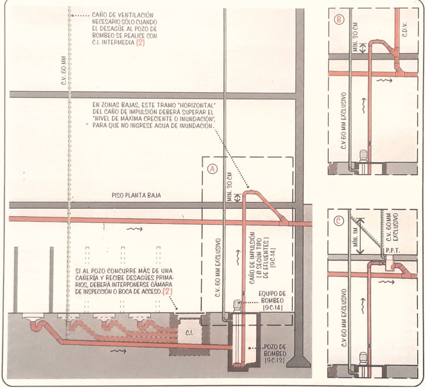
LA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN DEL POZO [9C-14] DESCARGARÁ A LA CAÑERÍA PRINCIPAL. ESTO PUEDE HACERSE:
A) A CAÑERÍA PRIMARIA HORIZONTAL DE Ø MÍN. 100 MM
B) A C.D.V. DE Ø MÍN. 100 MM
• EN AMBOS CASOS SE ACOMETE CON RAMAL A 45° Y LA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN DEBE CONTAR CON MEDIOS DE ACCESO [N77].
• **ESTAS DOS ALTERNATIVAS SON LAS MÁS HABITUALES Y ACONSEJABLES.**

C) A PILETA DE PISO TAPADA DE 100 MM DE USO EXCLUSIVO PARA ESTE DESAGÜE, VENTILADA CON C.V. Ø 60 MM EXCLUSIVO O EMPALMADO MEDIANTE RAMAL INVERTIDO AL C.V. DEL POZO (A MÍNIMO 1 M SOBRE EL PISO DONDE ESTÁ ESA P.P.T.) [N74].
D) INTERPONIENDO SIFÓN Ø 100 MM CON TAPA DE INSPECCIÓN [N78].
• **LAS ALTERNATIVAS C Y D ESTÁN EN DESUSO, POR RIESGO DE OBSTRUCCIÓN.**

LA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN

• EN LOS CASOS A Y B, SU TRAMO "HORIZONTAL" (CON PENDIENTE) DEBE SUPERAR MÍN. 30 CM EL NIVEL DE DESBORDE DE ARTEFACTOS PRÓXIMOS INFLUENCIABLES POR LA IMPULSIÓN [N77] O, EN ZONAS BAJAS, EL "NIVEL MÁXIMO DE INUNDACIÓN".
• SÓLO HAY QUE VENTILARLA SI DESCARGA A CAÑERÍA HORIZONTAL Y EXCEDE LONGITUD DE TRAMO NO VENTILADO [10B-9], SI VA A C.D.V. NO ES NECESARIO [N78].





EN ZONA INUNDABLE

LA MEJOR SOLUCIÓN

PARA LOS DESAGÜES EN ZONAS INUNDABLES, EL REGLAMENTO Y LAS NORMAS DE O.S.N. DAN INDICACIONES QUE BUSCAN UN DOBLE EFECTO:

- QUE EL AGUA DE INUNDACIÓN NO PENETRE EN LA CAÑERÍA CLOACAL EXTERIOR.
- QUE SI ESA AGUA INVADIÓ LA CAÑERÍA CLOACAL EXTERIOR, LOS EFLUENTES CONTENIDOS EN LA RED O EN EL POZO NEGRO Y/O CÁMARA SÉPTICA NO PUEDAN PENETRAR EN LO CONSTRUIDO.

LA MAYORÍA DE LAS MUNICIPALIDADES TIENEN PLANOS DE SU DISTRITO CON INDICACIÓN DE LAS "ZONAS BAJAS" QUE PUEDEN INUNDARSE Y, SI HAY ARROYOS, RÍOS, ETC., INDICAN TAMBIÉN EL "NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE" REGISTRADO EN ELLOS. PREFERENTEMENTE ANTES DE ADQUIRIR UN TERRENO O CONSTRUIR EN ÉL, AVERIGUAR EN LA MUNICIPALIDAD CORRESPONDIENTE A QUÉ NIVEL SE ENCUENTRA ESE TERRENO.

- SI UNO DEBE CONSTRUIR EN UN TERRENO QUE ESTÁ BAJO EL "NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE O INUNDACIÓN", DEBE AVERIGUAR CUÁL ES ESE NIVEL EN LA MUNICIPALIDAD Y/O CON LOS VECINOS QUE YA LA HAYAN SUFRIDO.
- SI ESTA SITUACIÓN SE DA EN TERRENOS YA CONSTRUIDOS, SERÁ TAREA DEL PROYECTISTA O DEL PROPIETARIO VER CÓMO ADECUAR LO EXISTENTE A LAS EXIGENCIAS Y RECURSOS COMENTADOS.

- LO IDEAL ES ELEVAR TODA LA PLANTA MÁS BAJA DEL EDIFICIO POR ENCIMA DEL NIVEL CRÍTICO O, SI NO, ELEVAR LOS LOCALES SANITARIOS Y SI SE PUEDE TAMBIÉN LOS LOCALES PRINCIPALES.
- EN 10 E-2 SE INDICA CÓMO EVITAR ELEVAR LOS GARAGES.
- SE SUELE ELEVAR LOS SANITARIOS Y PROTEGER LOS DEMÁS LOCALES CON COMPUERTAS HERMÉTICAS SACABLES EN LAS ABERTURAS POR DONDE PUEDA ENTRAR AGUA.

ELEMENTOS ABIERTOS

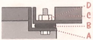
PILETAS DE PISO

- EL ART. 7.4.8. DEL REGLAMENTO DE O.S.N. INDICA QUE: *"EN LAS ZONAS INUNDABLES O QUE PUEDAN SER AFECTADAS POR CRECIENTES, LOS DESAGÜES DE PISOS, LAS REJILLAS DE ASPIRACIÓN, LAS PILETAS DE PISO ABIERTAS Y TODO OTRO ARTEFACTO EN QUE PUEDA INGRESAR AGUA DE INUNDACIÓN A LA CLOACA, DEBERÁN COLOCARSE A UNA ALTURA SUPERIOR AL NIVEL DE LAS MAYORES CRECIENTES CONOCIDAS".*

CUANDO EN ALGÚN LOCAL QUE PUEDA QUEDAR INUNDADO SE DEBA COLOCAR UNA PILETA DE PISO ABIERTA, SE LE DEBERÁ COLOCAR TAPA CIEGA HERMÉTICA Y SE LA VENTILARÁ CON UN CAÑO DE VENTILACIÓN Ø 60 MM QUE TERMINE EN REJA DE ASPIRACIÓN UBICADA MÍNIMO 30 CM POR ENCIMA DEL "NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE O INUNDACIÓN" (MEJOR A 2 M O MÁS SOBRE EL PISO, PARA QUE LOS OLORES NO MOLESTEN).

ELEMENTOS CERRADOS

- EL REGLAMENTO [R 7.4.8.] Y LAS NORMAS [N 11] ESTABLECEN QUE LAS TAPAS DE ELEMENTOS CERRADOS QUE QUEDEN BAJO EL "NIVEL DE MAXIMA CRECIENTE" DEBEN TENER CIERRE HERMÉTICO. USUALMENTE SE LES COLOCA GUARNICIÓN ELÁSTICA Y BULONES.
- LAS NORMAS [N 59] REQUIEREN TAMBIÉN QUE EN ESTOS CASOS LAS B.A. SEAN DE F.F. O MAMPOSTERÍA. HOY, SOLICITANDO PERMISO, PUEDEN USARSE LAS DE PLÁSTICO.



- LA HERMETICIDAD SE LOGRA COLOCANDO:

A) UN MARCO METÁLICO MUY BIEN AMURADO AL CUAL SE SUELDAN BULONES CON LA CABEZA HACIA ABAJO (PARA QUE LA HUMEDAD DE LA CÁMARA NO DAÑE SU ROSCA)
B) UNA BANDA ELÁSTICA COMPRESIBLE
C) UNA TAPA CON LAS PERFORACIONES CORRESPONDIENTES
D) TUERCAS PARA AFIRMAR LA TAPA A LOS BULONES.

CON COLECTORAS SOBRECARGADAS

DONDE HAY COLECTORAS SOBRECARGADAS, SE DEBE EVITAR QUE LOS GASES PRESIONADOS EN ELLAS ENTREN EN LOS CLOACALES DOMICILIARIOS, Y DESIFONEN POR PRESIÓN [10 B-18] LOS SIFONES DE ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS DE PLANTA BAJA. **PARA EVITARLO SE EXIGE VENTILAR TODOS LOS SIFONES PRIMARIOS DE PLANTA BAJA, EXCEPTO SI SU RAMAL DE DESAGÜE ESTÁ SOBRE NIVEL VEREDA [N 173].**

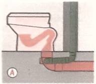
VENTILACIONES DE P.P.

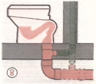
- SÓLO EN LAS P.P. DE PLOMO ESTE CAÑO DE VENTILACIÓN SE PUEDE TOMAR EN EL SIFÓN Y POR ENCIMA DEL AGUA QUE CONTIENE.
- EN LAS P.P. DE HIERRO FUNDIDO O DE PLÁSTICO, NO ES POSIBLE CONECTAR EL CAÑO DE VENTILACIÓN AL SIFÓN, ENTONCES HABRÁ QUE CONECTARLO A LA CAÑERÍA DE DESAGÜE, LO MÁS PRÓXIMO POSIBLE A LA SALIDA DE LA P.P., MEDIANTE RAMAL REDUCCIÓN A 90°.

VENTILACIÓN DE LOS INODOROS

- SI SE CONSIGUE INODORO CON BOCA PARA CONECTAR VENTILACIÓN (COSA BASTANTE DIFÍCIL), EL C.V. SE EMPALMA EN ELLA.
- SI NO SE CONSIGUE ESE TIPO DE INODORO, EL C.V. PUEDE CONECTARSE:

A) A ALGUNA DE LAS ACOMETIDAS DEL CODO CON ACOMETIDA/S
B) EN EL TRAMO VERTICAL U HORIZONTAL DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE, MEDIANTE RAMAL REDUCCIÓN.





EL TRATAMIENTO DOMICILIARIO

LOS SISTEMAS UTILIZADOS

LOS SISTEMAS DE "TRATAMIENTO DOMICILIARIO" (O "ESTÁTICO") PUEDEN SER :

- **DE SIMPLE ACUMULACIÓN**
  - POZO SECO
  - POZO CISTERNA
- **DE ELIMINACIÓN DIRECTA POR INFILTRACIÓN**
  - POZO NEGRO
- **DE TRATAMIENTO PRIMARIO**, POR ACCIÓN DE BACTERIAS ANAERÓBICAS :
  - CÁMARA SÉPTICA
  - DIGESTORES (TANQUES IMHOFF, CÁMARAS O.M.S., ETC.)
- **DE TRATAMIENTO SECUNDARIO**, PARA DEPURAR LOS EFLUENTES PROVENIENTES DEL TRATAMIENTO PRIMARIO POR ACCIÓN DE BACTERIAS AERÓBICAS (OXIDACIÓN) :
  - FILTROS MICROBIANOS
  - LODOS ACTIVADOS
  - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN O DE OXIDACIÓN, ETC.

Y/O POR INFILTRACIÓN EN EL TERRENO

- POZO ABSORBENTE
- DRENES DE INFILTRACIÓN

EL "TRATAMIENTO ESTÁTICO" DE LOS EFLUENTES SUELE INCLUIR OTRAS ETAPAS :

- **PURIFICACIÓN**

POR SALUBRIDAD, LOS EFLUENTES RESULTANTES DEL TRATAMIENTO SECUNDARIO NO PUEDEN SER INCORPORADOS A UN CURSO DE AGUA SIN SER PREVIAMENTE SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUÍMICO ADECUADO PARA ELIMINAR LOS MICROORGANISMOS PATÓGENOS Y/O SUSTANCIAS NOCIVAS.

- **PROCESOS COMPLEMENTARIOS** PARA ACONDICIONAR, DESTRUIR O APROVECHAR LOS DESECHOS RESULTANTES :
  - DIGESTIÓN (DIGESTORES)
  - CALENTAMIENTO
  - SECADO (LECHOS DE SECADO)
  - FABRICACIÓN DE ABONO
  - INCINERACIÓN
  - ENTERRAMIENTO, ETC.

LOS DESECHOS INDUSTRIALES O PATOLÓGICOS REQUIEREN TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS MAS COMPLEJOS.

SU ELECCIÓN Y SU PROYECTO

EN CADA CASO SE DEBE ELEGIR Y PROYECTAR TENIENDO EN CUENTA :

- **EL CAUDAL DE EFLUENTE A TRATAR**, Y SI ES MÁS O MENOS CONSTANTE O SI HAY MOMENTOS "PICO" EN LOS QUE PODRÍA SUPERAR LA CAPACIDAD DEL SISTEMA.
- **TIPO DE EFLUENTE**, Y QUÉ PRETRATAMIENTOS O TRATAMIENTOS PUEDE REQUERIR.
- **LA DISPONIBILIDAD DE ESPACIO** Y CÓMO CONDICIONARÁ EL USO DEL TERRENO.
- **LA TOPOGRAFÍA DEL LUGAR** (PENDIENTES NATURALES, CERCANÍA DE CURSOS DE AGUA PARA LA EVACUACIÓN DEL LÍQUIDO FINAL DEL TRATAMIENTO, ETC.).
- **LA CALIDAD DE SU SUELO** (SU DUREZA, SU CAPACIDAD DE ABSORCIÓN, ETC.).
- **LA ALTURA DE LAS NAPAS** Y LA QUE PUEDEN ALCANZAR EN ÉPOCAS DE LLUVIA.
- **LAS NORMAS QUE RIGEN EN LA ZONA**.
- **SU VIDA ÚTIL**.
- **SU COSTO**, TANTO INICIAL COMO DE MANTENIMIENTO, Y LA RELACIÓN COSTO-BENEFICIO.
- **LAS DIFICULTADES PARA SU REALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO** (DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, ELEMENTOS Y TRANSPORTE, ETC.).
- **SU RELACIÓN CON EL ENTORNO**, YA QUE NO DEBEN PRODUCIR CONTAMINACIÓN, OLORES U OTROS PROBLEMAS SOBRE EL ÁREA CIRCUNDANTE O EL ECOSISTEMA.

RESPONSABILIDAD DEL "PROPIETARIO"

- CUANDO NO HAY RED CLOACAL PÚBLICA ES RESPONSABILIDAD DEL "PROPIETARIO" QUE SU INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO CLOACAL NO AFECTE A LA SALUD PÚBLICA NI CONTAMINE AL MEDIO AMBIENTE (AIRE, NAPAS SUBTERRÁNEAS POTABLES, CORRIENTES DE AGUA, ETC.).
- INCLUYE LA OBLIGACIÓN DE VERIFICAR CON ANÁLISIS BIOQUÍMICOS LA CALIDAD DEL EFLUENTE QUE SE VUELQUE A CORRIENTES DE AGUA.

LA LABOR DE ESPECIALISTAS

HAY SITUACIONES EN QUE EL PROYECTO DEBE SER REALIZADO POR ESPECIALISTAS EN EL TEMA ESPECÍFICO QUE CORRESPONDA, COMO SER EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS CLOACALES DE UNA POBLACIÓN NUMEROSA O DE DESECHOS INDUSTRIALES Y HOSPITALARIOS, O SISTEMAS DE TRATAMIENTO CUYA EXPLICACIÓN ACÁ NO DESARROLLAMOS (LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN, PLANTAS DE TRATAMIENTO Y OTROS).

QUÉ VEREMOS EN ESTE TEMA

- EN ESTE TEMA VEREMOS DETALLADAMENTE LOS SISTEMAS MÁS UTILIZADOS EN INSTALACIONES MEDIANAS :
  - POZO NEGRO
  - CÁMARA SÉPTICA Y DIGESTORES
  - DRENES DE INFILTRACIÓN
- Y EXPLICAREMOS CÓMO COMBINARLOS PARA LOGRAR UN CONJUNTO EFICIENTE.

EN LA PÁGINA 10 F-12 VEREMOS QUÉ HACER EN ZONAS INUNDABLES, O CON NAPAS ALTAS, O ROCOSAS.

POZO NEGRO / POZO ABSORBENTE

QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA

• LLAMADO POZO "NEGRO", O "ABSORBENTE", O "CIEGO", ES UN POZO CERRADO, PERMEABLE Y VENTILADO. EN ÉL LOS EFLUENTES QUE RECIBE SE ACUMULAN Y VAN INFILTRÁNDOSE PAULATINAMENTE EN EL SUELO CIRCUNDANTE A TRAVÉS DE SUS PAREDES Y DE SU FONDO.

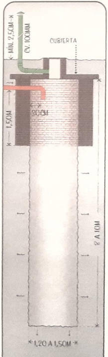
• ESTE POZO ACTUARÁ DE MANERAS MUY DISTINTAS SEGÚN DE DÓNDE PROVENGAN LOS EFLUENTES QUE RECIBA.

CON EFLUENTES DIRECTOS DE LA CAÑERÍA INTERNA

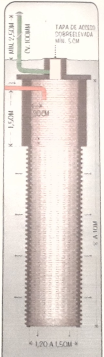
SI RECIBE DIRECTAMENTE DE LA INSTALACIÓN EFLUENTES SIN NINGÚN TRATAMIENTO PREVIO, EL POZO NO APORTA CASI NADA A LA DEPURACIÓN DE LOS DESECHOS. SÓLO INFILTRA EN EL TERRENO LOS LÍQUIDOS HASTA QUE LAS GRASAS IMPERMEABILIZAN SUS PAREDES. DESDE ESE MOMENTO FUNCIONA SÓLO COMO UNA CISTERNA DE ALMACENAMIENTO QUE HAY QUE HACER VACIAR CADA VEZ QUE SE COLMATA.

SI EL POZO RECIBE ASÍ LOS EFLUENTES HABRÁ ESCASA DEPURACIÓN PORQUE LA DIGESTIÓN ANAERÓBICA SERÁ CASI NULA DADO QUE LOS DESECHOS NO QUEDARÁN AISLADOS DEL AIRE NI EN SUFICIENTE REPOSO, Y LA ACCIÓN DE LAS BACTERIAS AERÓBICAS SERÁ POBRE PORQUE LOS DESECHOS NO FUERON PREVIAMENTE TRANSFORMADOS POR LAS ANAERÓBICAS Y PORQUE HABRÁ POCO CONTACTO CON EL OXÍGENO.

EL ENVÍO DIRECTO A POZO ES DESACONSEJABLE Y DIFÍCILMENTE ESTÉ PERMITIDO, YA QUE LA INFILTRACIÓN DE EFLUENTES NO TRATADOS CONTAMINA EL ENTORNO Y LAS NAPAS DE AGUA. SÓLO PUEDE LLEGAR A CONSIDERARSE SU USO PARA INSTALACIONES TEMPORARIAS MUY RUDIMENTARIAS. SU VIDA ÚTIL SE PROLONGARÁ SI LOS EFLUENTES PASAN ANTES POR UN INTERCEPTOR DE GRASA [9C-15].



EN SUELO FIRME



EN SUELO POCO CONSISTENTE

CON EFLUENTES PROVENIENTES DE CÁMARA SÉPTICA

SI RECIBE DE CÁMARA SÉPTICA [10F-4] EFLUENTES PARCIALMENTE TRATADOS, EN EL POZO SE PRODUCE CIERTA "DIGESTIÓN AERÓBICA" DE ESTOS EFLUENTES QUE ESTÁN EN CONDICIONES DE RECIBIR LA ACCIÓN DE BACTERIAS AERÓBICAS (TANTO EN EL POZO COMO EN EL SUELO HAY OXÍGENO). SI LA CÁMARA FUNCIONA BIEN, Y MÁS AÚN SI SE INTERCEPTARON LAS GRASAS, EL POZO INFILTRARÁ BIEN DURANTE AÑOS.

CON EFLUENTES DE DRENES DE INFILTRACIÓN

SI RECIBE EFLUENTES DE DRENES DE INFILTRACIÓN [10F-7] (QUE LLEGAN MUY DEPURADOS), EL POZO ACTÚA COMO COLECTOR FINAL QUE ALMACENA EL EXCEDENTE DE LÍQUIDO QUE NO LLEGÓ A INFILTRARSE EN EL TERRENO Y LE DA MÁS TIEMPO PARA SU INFILTRACIÓN. SU VIDA ÚTIL SERÁ PRÁCTICAMENTE ILIMITADA DADO QUE RECIBE EFLUENTES CASI SIN PARTÍCULAS SÓLIDAS, Y GENERALMENTE EN POCA CANTIDAD.

SU UBICACIÓN

EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS, EN GENERAL LOS MUNICIPIOS REQUIEREN:

• A EJES DIVISORIOS ENTRE PREDIOS: MÍNIMO 4,00 M.

• A L.M.: MÍNIMO 1,00 M.

• A PERFORACIONES PARA TOMA DE AGUA, PROPIAS O DE VECINOS: MÍN. 10,00 M.

• CONVIENE ALEJARLOS DEL EDIFICIO (PARA NO DEBILITAR LOS CIMIENTOS Y PARA QUE LOS DESAGÜES PLUVIALES DE TECHOS NO SATUREN LA ZONA ABSORBENTE).

EN ZONAS RURALES, SI SE CONOCE EL SENTIDO DE ESCURRIMIENTO DE LA NAPA, QUE SUELE COINCIDIR CON EL SENTIDO DE ESCURRIMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES, EL POZO ABSORBENTE DEBE UBICARSE AGUAS ABAJO DE LAS TOMAS DE AGUA (PROPIAS Y DE LOS VECINOS), Y GUARDANDO COMO MÍNIMO LAS DISTANCIAS QUE INDIQUE LA MUNICIPALIDAD DE LA ZONA U OTRA AUTORIDAD COMPETENTE.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

SI EL SUELO ES FIRME

- EN SU PARTE SUPERIOR, HASTA 1,50 M POR DEBAJO DEL CAÑO DE ENTRADA, SE LE HACE UN ANILLO PERIMETRAL DE MAMPOSTERÍA DE 45 CM DE ESPESOR (ALGUNOS COLOCAN VARILLAS DE HIERRO EN LAS JUNTAS INFERIORES, LAS QUE DEBERÁN SER DE CONCRETO PARA NO AFECTAR A LOS HIERROS).
- HACIA ABAJO SE DEJA LA EXCAVACIÓN, SIN REVESTIR.

SI EL SUELO ES POCO CONSISTENTE

- EL ANILLO SUPERIOR SERÁ DE 30 CM DE ESPESOR.
- EL RESTO DEL POZO SE REVESTIRÁ CON PIEDRAS O LADRILLOS DEJANDO HUECOS PARA LA INFILTRACIÓN (FORMANDO "NIDO DE ABEJA" TRABÁNDOLOS CON POCA SUPERPOSICIÓN TOMADA CON MEZCLA), O CON PIEZAS PREMOLDEADAS CALADAS.
- EL FONDO SE CUBRIRÁ CON PIEDRAS O CASCOTES.

SU CUBIERTA [12 D-1 Y 4] DEBE SER IMPUTRESCIBLE Y RESISTENTE A LAS CARGAS. SE LA SUELE HACER CON LOSA DE H°A° O BÓVEDA DE LADRILLO, POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO.

SU ACCESO PARA INSPECCIÓN Y DESAGOTE SERÁ DE UNOS 20 CM x 20 CM, Y TENDRÁ UNA TAPA ALGO SOBREELEVADA RESPECTO AL SUELO COLOCADA DE MANERA TAL QUE NO SALGAN OLORES NI ENTRE AGUA DE LLUVIA.

SU CAÑERÍA DE INGRESO DEBE TENER PENDIENTE HACIA EL POZO (1 A 5 CM/M) Y TERMINAR CON UNA CURVA O RAMAL A 90° HACIA ABAJO, SEPARADA POR LO MENOS 30 CM DE LA "PARED" DEL POZO, PARA NO DESGASTARLA.

SU CAÑO DE VENTILACIÓN TENDRÁ Ø 100 MM Y 2,50 M DE ALTURA MÍNIMA, REMATE "A LOS CUATRO VIENTOS", Y LAS DISTANCIAS MÍNIMAS EXIGIDAS PARA INSTALACIONES PRIMARIAS [10 D-3 Y 4].

SU CAPACIDAD

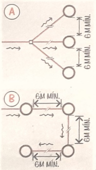
- SI LOS EFLUENTES VIENEN DE CÁMARA SÉPTICA, CONVIENE QUE SU CAPACIDAD ÚTIL SEA COMO MÍNIMO EL DOBLE QUE LA DE LA CÁMARA.
- EN GENERAL NO SE LA CALCULA PUES LA "PRUEBA DE ABSORCIÓN" [10 F-7] DEBE SER HECHA EN EL FONDO DE UN POZO FROFUNDO (SERÍA CASI COMO CAVAR EL POZO), Y EL CÁLCULO DE LA "SUPERFICIE ABSORBENTE NECESARIA" NO ES SIMPLE (EN CIERTOS CASOS LO HACEN ESPECIALISTAS).

SUS DIMENSIONES

SU PLANTA GENERALMENTE ES CIRCULAR.
SU DIÁMETRO HABITUALMENTE ES DE 1,20 A 1,50 M, PERO PUEDE SER MAYOR.
SU PROFUNDIDAD SUELE SER DE ENTRE 8 Y 10 M, Y SU FONDO DEBE QUEDAR POR LO MENOS 2 M POR ENCIMA DE LA PRIMER NAPA (PARA NO CONTAMINARLA Y PARA QUE EL POZO NO SE INUNDE). SI HAY CAPA DE TOSCA, SE DEBE PENETRAR POR LO MENOS 2 M EN TERRENO POROSO.

POZOS EN BATERÍA

- SI UN SOLO POZO NO BRINDA CAPACIDAD SUFICIENTE, SE PUEDE HACER UNA "BATERÍA" DE VARIOS POZOS.
- EN UNOS CASOS, POR CAÑERÍA RADIAL O EN PEINE (A), SE REPARTE EL EFLUENTE POR IGUAL A TODOS LOS POZOS; Y EN OTROS SE INTERCONECTA LOS POZOS LINEALMENTE (B) PARA QUE CADA UNO RECIBA EFLUENTE A MEDIDA QUE DESBORDE EL ANTERIOR.
- SE LOS SEPARARÁ ENTRE SÍ COMO MÍNIMO 6 M.



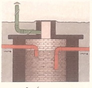
SI EL POZO SE IMPERMEABILIZÓ

ANALIZAR POR QUÉ LLEGAN GRASAS AL POZO NEGRO Y MODIFICAR LA INSTALACIÓN EN LO QUE CORRESPONDA :

- SI NO HAY INTERCEPTOR DE GRASA Y/O CÁMARA SÉPTICA, AGREGARLOS [10 F-12]; SI HAY, VER SI NECESITAN MANTENIMIENTO O HAY ALGÚN OTRO MOTIVO PARA QUE NO FUNCIONEN BIEN; ETC.
- SI LA IMPERMEABILIZACIÓN ES IRREVERSIBLE SE LO SUELE ANULAR Y HACER OTRO.
- HAY OTRAS SOLUCIONES :

– SI A LOS LÍQUIDOS DEL POZO IMPERMEABILIZADO SE LOS HACE DESBORDAR A UN NUEVO POZO NEGRO, EL PRIMER POZO ACTUARÁ COMO INTERCEPTOR DE GRASA.

– SI EL POZO IMPERMEABILIZADO RECIBE EFLUENTES PROVENIENTES DE UNA CÁMARA SÉPTICA QUE FUNCIONA BIEN Y EL TERRENO ES APTO, EN LUGAR DE ENVIAR SU DESBORDE A OTRO POZO SE LO PUEDE ENVIAR A DRENES DE INFILTRACIÓN [10 F-7].



- LA CAÑERÍA DE INTERCONEXIÓN ENTRE LOS POZOS DEBE TENER SU NIVEL DE SALIDA HACIA EL 2° POZO 5 CM MÁS ABAJO QUE EL NIVEL DE LA ENTRADA DEL 1° POZO, Y COMENZAR CON UN CODO HACIA ABAJO (PARA QUE NO SALGAN LAS GRASAS O SÓLIDOS QUE ESTÉN FLOTANDO).

CÓMO ANULARLOS Y CEGARLOS

- SI UN POZO NEGRO SE SACA DEFINITIVAMENTE DE SERVICIO SE DEBE ANULAR EL DESAGÜE HACIA ÉL, Y SE LO DEBE DESAGOTAR, DESINFECTAR Y RELLENAR COMO INDIQUE LA AUTORIDAD U ORGANISMO COMPETENTE.
- USUALMENTE SE LOS RELLENA CON ARENA, TOSCA, CASCOTE O SUELO CEMENTO (POR CAPAS DE 20 CM, MOJANDO Y "PICANDO" CADA CAPA CON UNA VARILLA DE HIERRO PARA COMPACTARLA).

CÁMARA SÉPTICA

QUÉ ES

LA CÁMARA SÉPTICA ES UN DEPÓSITO CERRADO DONDE LOS DESECHOS CLOACALES PERMANECEN EN REPOSO COMO MÍNIMO 24 HS, PARA QUE SE PRODUZCA LA DECANTACIÓN Y DIGESTIÓN ANAERÓBICA [9A-2(3] DE SUS COMPONENTES ORGÁNICOS SÓLIDOS. SIRVE PARA RESOLVER SATISFACTORIAMENTE EL TRATAMIENTO PRIMARIO DE VOLÚMENES PEQUEÑOS Y MEDIANOS DE DESECHOS CLOACALES [10F-1(3].

CÓMO FUNCIONA

POR DECANTACIÓN Y POR LA ACCIÓN DE LAS BACTERIAS ANAERÓBICAS, EL EFLUENTE FORMA EN ELLA 3 CAPAS DE DIFERENTE DENSIDAD :

- **UNA "COSTRA O NATA" SUPERIOR**, DE SÓLIDOS LIVIANOS EN DIGESTIÓN;
- **UNA PARTE LÍQUIDA INTERMEDIA** CON PARTÍCULAS SÓLIDAS EN SUSPENSIÓN;
- **EN EL FONDO UNA CAPA DE "BARROS" O "LODOS"** DE MATERIA ORGÁNICA PESADA O ELEMENTOS NO DIGERIBLES.

- LA COSTRA Y LA CAPA DE LODOS SERÁN MENORES CUANTO MÁS TIEMPO PERMANEZCAN LOS DESECHOS EN LA CÁMARA, PORQUE LAS BACTERIAS PODRÁN ACTUAR MÁS Y ENTONCES EL FUNCIONAMIENTO DE LA CÁMARA SERÁ MEJOR.
- LOS LÍQUIDOS IRÁN DESBORDANDO HACIA EL DESTINO FINAL (POZO ABSORBENTE O DRENES DE INFILTRACIÓN) A MEDIDA QUE ALCANCEN EL NIVEL DE LA BOCA DE SALIDA.
- LOS ELEMENTOS NO DIGERIBLES (SEMILLAS, HOLLEJOS, SÓLIDOS NO DEGRADABLES, ETC.) SE IRÁN ACUMULANDO EN EL FONDO, Y CUANDO OCUPEN MUCHO ESPACIO SE LOS DEBERÁ EXTRAER.
- LOS GASES QUE SE FORMAN SE ACUMULAN EN EL ESPACIO SUPERIOR, PASAN POR LA CAÑERÍA DE SALIDA, Y FINALMENTE SALEN POR EL CAÑO DE VENTILACIÓN DEL POZO ABSORBENTE O POR LOS DRENES DE INFILTRACIÓN.

A TENER EN CUENTA

TANTO AL PROYECTAR LA INSTALACIÓN COMO CUANDO SE LA UTILIZA, HAY QUE TENER EN CUENTA QUÉ SUSTANCIAS CONVIENE QUE INGRESEN A LA CÁMARA SÉPTICA Y CUÁLES NO, PARA PERMITIR QUE SU FUNCIONAMIENTO SEA EFICAZ.

SÍ DEBE INGRESAR

PROVISIÓN FRECUENTE Y SUFICIENTE DE AGUA, PARA QUE LA DILUCIÓN DE LOS DESECHOS FACILITE LA ACCIÓN BACTERIANA Y EL DESPLAZAMIENTO DEL EFLUENTE.

NO DEBE INGRESAR

EXCESO DE AGUA (P. EJ. DE LLUVIA) PUES DISMINUIRÍA EL TIEMPO DE PERMANENCIA DE LOS DESECHOS EN LA CÁMARA, Y ENTONCES SE PRODUCIRÁ MENOR DIGESTIÓN.

TAMPOCO DEBE INGRESAR

- EXCESO DE GRASAS, PORQUE LAS BACTERIAS NO LAS DIGIEREN CON FACILIDAD, OCUPARÍAN DEMASIADO ESPACIO EN PERJUICIO DE LA PERMANENCIA DE LA PARTE LÍQUIDA, Y PUEDEN OBTURAR EL CAÑO DE INGRESO.
- DESCARGA DE TRITURADORES DE ALIMENTOS, PORQUE AUMENTARÍA MUCHÍSIMO EL VOLUMEN DE DESECHOS A TRATAR Y ALTERARÍA LA PROPORCIÓN ENTRE SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.
- SUSTANCIAS NOCIVAS PARA LAS BACTERIAS : NO USAR DESTAPADORES QUÍMICOS DE CAÑERÍAS NI DETERGENTES NO BIODEGRADABLES, EVITAR VERTER DESINFECTANTES, SOLVENTES, ÁCIDOS, ETC. (EL USO DOMÉSTICO DE LAVANDINA PARECE NO AFECTAR).
- ELEMENTOS QUE PUEDAN OBSTRUIRLA Y/O QUE NO PUEDAN SER CONSUMIDOS POR LAS BACTERIAS (P. EJ. DESECHOS NO ORGÁNICOS, PAPELES DE DIARIO, TRAPOS).

SE LAS PUEDE COMPRAR HECHAS

- SE LAS FABRICA EN DIVERSOS MATERIALES (HORMIGÓN O CONCRETO COMPRIMIDO, FIBROCEMENTO, PLÁSTICOS, ETC.).
- SI SE LAS COMPRA HECHAS, LO ÚNICO QUE HABRÁ QUE HACER ES UBICARLAS CORRECTAMENTE Y MONTARLAS COMO INDIQUE SU FABRICANTE, PUES DEBERÍAN TENER MEDIDAS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS ADECUADOS PARA BRINDAR UN FUNCIONAMIENTO EFICIENTE.

SE LAS PUEDE HACER EN OBRA

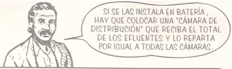
- HAY QUIENES LAS HACEN UTILIZANDO TANQUES PARA AGUA [2 E-10] A LOS QUE LE AGREGAN LOS CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA.
- TAMBIÉN SE LAS SUELE CONSTRUIR EN EL LUGAR, SOBRE TODO SI SON GRANDES, EN MAMPOSTERÍA O EN H° A° [12 D]. AL HACERLAS TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS, PUES SI SU FORMA, DIMENSIONES, Y DETALLES NO SON CORRECTOS PUEDEN FUNCIONAR MAL.

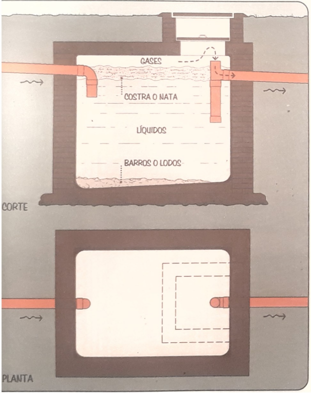
SUS PAREDES Y SU FONDO

- DEBEN SER RESISTENTES A LAS PRESIONES INTERNAS Y EXTERNAS QUE DEBERÁN SOPORTAR, IMPERMEABLES, Y TENER SUPERFICIES INTERIORES LISAS CON ARISTAS REDONDEADAS. SE DEBERÁ CUIDAR QUE NO PUEDAN SER AFECTADAS POR LOS EFLUENTES QUE RECIBIRÁN.
- SI SE HACEN DE HORMIGÓN ARMADO, SE CALCULARÁN Y EL RECUBRIMIENTO DE LOS HIERROS SERÁ TAL QUE NO SE PUEDAN OXIDAR.

SU TAPA O CUBIERTA

- DEBE SER CALCULADA PARA SOPORTAR LAS CARGAS QUE PUEDA RECIBIR, Y CON LOS CUIDADOS INDICADOS PARA SUS PAREDES Y PISO.
- DEBE SER ABRIBLE O TENER UNA TAPA DE ACCESO QUE PERMITA INSPECCIONAR EL INTERIOR, RETIRAR LOS DESECHOS SI FUERA NECESARIO, EFECTUAR REPARACIONES, ETC. CONVIENE QUE SE LA HERMETICE, PARA EVITAR LA ENTRADA DE AIRE Y LA SALIDA DE OLORES.





CON TABIQUES INTERIORES

ALGUNAS DE LAS CÁMARAS SÉPTICAS QUE SE FABRICAN TIENEN DOS TABIQUES O "CHICANAS", PARA EVITAR LA AGITACIÓN DE LOS EFLUENTES Y FORZARLOS A UN RECORRIDO MÁS LENTO Y SIN CORRIENTE DIRECTA ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA. EN LAS QUE NO LOS TENGAN Y EN LAS QUE SE CONSTRUYAN EN OBRA ESOS OBJETIVOS PUEDEN LOGRARSE SUMERGIENDO LAS CAÑERÍAS DE ENTRADA Y DE SALIDA.

LA CAÑERÍA DE ENTRADA

- TENDRÁ EL DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL, Y PARA QUE LOS EFLUENTES QUE ENTRAN NO AGITEN AL QUE ESTÁ EN REPOSO TENDRÁ UNA PENDIENTE NO MAYOR A 2 CM/M (PARA QUE EL EFLUENTE NO TOME VELOCIDAD) E INGRESARÁ, COMO VEREMOS, CON UN CODO O CURVA.
- DEBE ACOMETER UNOS 5 CM MÁS ARRIBA QUE EL NIVEL DE LA CAÑERÍA DE SALIDA (PARA QUE LOS EFLUENTES NO REINGRESEN A ELLA).
- DADO QUE ESTA CAÑERÍA SE PUEDE OBSTRUIR, CONVIENE DOTARLA DE SUFICIENTES ACCESOS (TENER EN CUENTA QUE CADA ACCESO PERMITE DESOBSTRUIR HASTA 15 M EN LOS SENTIDOS EN QUE PERMITA ACCEDER [10B-7(2)].
- CONVIENE QUE LOS DESAGÜES DE LA COCINA Y DEL LAVADERO PASEN, ANTES DE LLEGAR A LA CÁMARA SÉPTICA, POR UN INTERCEPTOR DE GRASA Y QUE A ÉSTE SE LO VACÍE PERIÓDICAMENTE.

LA CAÑERÍA DE SALIDA

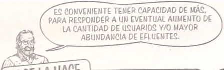
- DEBE TENER UNA PENDIENTE DE 1 A 2 CM POR METRO Y, SU DIÁMETRO DEBE SER IGUAL QUE EL DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA.
- SU BOCA INFERIOR DEBE QUEDAR POR DEBAJO DE LA COSTRA Y ALEJADA DE LOS LODOS, PARA QUE SÓLO EVACUE LOS LÍQUIDOS.
- EL NIVEL AL QUE ESTÉ SU BOCA DE SALIDA DETERMINA EL NIVEL MÁXIMO DE ACUMULACIÓN DE LA CÁMARA ("NIVEL DE DESBORDE").

LA BOCA DE AMBAS CAÑERÍAS

- SI LA CÁMARA NO TIENE "CHICANAS" EL EXTREMO DE AMBAS CAÑERÍAS DEBE QUEDAR SUMERGIDO COMO MÍNIMO 25 CM POR DEBAJO DEL "NIVEL DE DESBORDE".
- EN LA DE ENTRADA SE COLOCARÁ CODO O CURVA HACIA ABAJO, Y EN LA DE SALIDA (QUE NO NECESITA MÁS ACCESO QUE ÉSTE) UNA TE PARA PODER DESOBSTRUIR SU BOCA, YA QUE LOS EFLUENTES NO PODRÍAN LIMPIARLA PUES SALEN SIN FUERZA.

SU VENTILACIÓN

- LA CÁMARA NO LLEVA CAÑO DE VENTILACIÓN, PORQUE LAS BACTERIAS ANAERÓBICAS NECESITAN UNA ATMÓSFERA SIN OXÍGENO Y LOS GASES SALEN COMO SE INDICÓ.
- LAS CAÑERÍAS DE ENTRADA Y DE SALIDA: SE SUELE ACONSEJAR QUE NO TENGAN MÁS DE 10 M DE LONGITUD SIN VENTILAR, Y HAY QUIENES RECOMIENDAN HACER UN "PUENTE DE VENTILACIÓN" ENTRE ELLAS.



QUÉ CAPACIDAD DEBE TENER

PARA VIVIENDAS

HASTA 10 USUARIOS

- SE PUEDE ADOPTAR UNOS 200 LT/ PERSONA /DÍA Y UN VOLUMEN TOTAL MÍNIMO DE 1.500 LT (1,5 M³).
- PASANDO A 150 LT/P/D Y MÍNIMO 1.000 LT (1 M³) PARA INSTALACIONES CON POCA DISPONIBILIDAD DE AGUA.
- Y A UNOS 250 LT/P/D Y MÍNIMO 2.000 LT (2 M³) PARA HÁBITOS E INSTALACIONES CON MAYOR CONSUMO DE AGUA.

PARA 11 A 50 PERSONAS PUEDE SER UN 20% MENOS.
PARA MÁS DE 50 PERSONAS UN 40% MENOS.

PARA OTROS EDIFICIOS

(EDIFICIOS DE OFICINAS O EDUCATIVOS, HOTELES, CÁRCELES, ETC.) ESTUDIAR CADA CASO, PUES DEPENDE MUCHO DEL VOLUMEN Y LA CONCENTRACIÓN HORARIA DE LAS DESCARGAS CLOACALES.

- COMO ESTIMACIÓN CONSIDERAR 50 LT/PERSONA/DÍA.

SI SE LA COMPRA HECHA

- RESPETAR LAS TABLAS DE USUARIOS DEL FABRICANTE.
- SI ES "DE UNA PIEZA" Y NO CUBRIERA LA CAPACIDAD NECESARIA, COLOCAR VARIAS CÁMARAS EN BATERÍA.
- SI ES DE LAS QUE SE ARMAN SUPERPONIENDO "ANILLOS", SE PUEDE AUMENTAR SU PROFUNDIDAD HASTA OBTENER LA CAPACIDAD NECESARIA PERO SIN SUPERAR EL "TIRANTE LÍQUIDO MÁXIMO" (2,00 M), O COLOCAR VARIAS CÁMARAS EN BATERÍA.

SI SE LA HACE EN OBRA

- PLANTA CUADRADA, RECTANGULAR, O CIRCULAR.
- ESPACIO LIBRE DEL NIVEL DE DESBORDE A LA CUBIERTA : 20 A 30 CM, PARA TENER LUGAR PARA LA NATA.
- TIRANTE LÍQUIDO (ALTURA DEL LÍQUIDO) : ENTRE 1,20 M Y 2,00 M (MÁS DIFICULTARÍA EL ASCENSO DE LOS GASES).

MEDIDAS PARA PLANTA RECTANGULAR (BOLETÍN O.S.N.)

CAPACIDAD	ANCHO	LARGO	ALTURA DEL LÍQUIDO	ALTURA TOTAL
(LITROS)	(METROS)	(METROS)	(METROS)	(METROS)
1.500	0,80	1,45	1,30	1,60
2.000	1,00	1,55	1,30	1,60
2.800	1,25	1,60	1,40	1,70
3.500	1,40	1,80	1,40	1,70

SU UBICACIÓN

- UBICARLAS PREFERENTEMENTE EN ESPACIOS ABIERTOS Y ACCESIBLES PARA SU INSPECCIÓN Y DESAGOTE.
- SI QUEDARAN DENTRO DE UN ÁREA DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS (MEJOR EVITARLO) DEBEN PODER RESISTIR LA CARGA DEL TRÁNSITO ESTIMADO.
- EN CASO DE ALOJARLAS EN EL INTERIOR DE UN LOCAL, A ESE LOCAL SE LO DEBERÁ DESTINAR EXCLUSIVAMENTE A ESE USO.

DISTANCIAS MÍNIMAS

- GUARDAR LAS DISTANCIAS MÍNIMAS A LÍNEA MUNICIPAL, MEDIANERAS, EXTRACCIÓN DE AGUA, CONSTRUCCIONES, ETC. QUE INDIQUE LA AUTORIDAD COMPETENTE, O AL MENOS LO INDICADO POR O.S.N. PARA POZO DE BOMBEO CLOACAL (DISTANCIA MÍNIMA A MEDIANERA : 1,00 M) [N 71].
- ALEJARLA DEL EDIFICIO Y DEL POZO ABSORBENTE PARA QUE LOS MOVIMIENTOS DE LO CONSTRUIDO Y DEL SUELO NO LA PERJUDIQUEN.

PROTECCIÓN EN ZONAS MUY FRÍAS

EN ZONAS MUY FRÍAS ES ACONSEJABLE RECUBRIR SU PARTE SUPERIOR CON TIERRA (LO QUE RESULTE ADECUADO PARA LA ZONA, PERO COMO MÍNIMO UNOS 30 CM), PARA EVITAR EL CONGELAMIENTO DE LOS DESECHOS Y PORQUE A BAJA TEMPERATURA LAS BACTERIAS DISMINUYEN MUCHO SU ACTIVIDAD. EN TAL CASO CONVIENE DEJAR UNA REFERENCIA EN EL LUGAR DONDE ESTÁ UBICADA SU TAPA DE ACCESO.

SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

- LAS CÁMARAS SÉPTICAS TARDAN UNOS DÍAS EN ENTRAR EN RÉGIMEN (MENOS CUANTO MAYOR SEA LA TEMPERATURA AMBIENTE).
- PARA FAVORECER LA FORMACIÓN DE LA COLONIA DE BACTERIAS, ANTES DE PONERLAS EN SERVICIO SE LAS SUELE LLENAR CON AGUA Y ARROJAR DENTRO VÍSCERAS DE ANIMALES (SOBRE TODO PULMÓN) YA QUE ENTRAN RÁPIDAMENTE EN DESCOMPOSICIÓN.

SU MANTENIMIENTO

- SI FUE BIEN DIMENSIONADA Y NO INGRESAN A ELLA SUSTANCIAS PERJUDICIALES, SE "AUTOMANTIENE".
- EN VIVIENDAS DIFÍCILMENTE HAYA QUE DESAGOTARLA ANTES DE LOS 20 AÑOS. EN OTROS EDIFICIOS PUEDE REQUERIR CONTROL PERIÓDICO.
- UNA MANERA DE ADVERTIR QUE QUIZÁS NO ESTÁ FUNCIONANDO BIEN ES CUANDO LOS ARTEFACTOS LES EMPIEZA A COSTAR DESAGUAR ("BORBOTEAN").

CÓMO MEDIR LA CAPA DE LODOS

CUANDO LA CAPA DE LODOS ALCANZA UN NIVEL QUE DISTE MENOS DE UNOS 50 CM DEL NIVEL DE DESBORDE, HABRÁ QUE EXTRAERLOS PARCIALMENTE. PARA MEDIRLA, INTRODUCIR HASTA EL FONDO DE LA CÁMARA UNA VARILLA RECUBIERTA CON TELA O PAPEL ABSORBENTE DE COLOR CLARO BIEN SUJETO (COMO UN GRAN HISOPO); AL RETIRARLA SE ADVERTIRÁ, POR DIFERENCIA DE COLOR, CUÁNTO MIDE CADA CAPA.

CUÁNDO Y CÓMO DESAGOTARLA

- EN CASO DE DESAGOTARLA, PROCURAR HACERLO EN PRIMAVERA O VERANO PARA QUE LAS TEMPERATURAS SEAN FAVORABLES, Y DEJARLE SIEMPRE UNOS 5 CM DE LODOS CLOACALES PARA PRESERVAR LA COLONIA DE BACTERIAS. PASARÁN ALGUNOS DÍAS HASTA QUE SE RESTABLEZCAN LA COSTRA Y LAS CONDICIONES IDEALES DE FUNCIONAMIENTO.
- LOS DESECHOS EXTRAÍDOS DEBEN ENTERRARSE.

TANQUES IMHOFF, CÁMARAS O.M.S., ETC.

CÁMARAS SÉPTICAS MÁS EFICIENTES

EXISTEN DISPOSITIVOS SIMILARES A LAS CÁMARAS SÉPTICAS QUE PROCESAN MÁS RÁPIDAMENTE CAUDALES MAYORES Y DAN SALIDA A LÍQUIDOS MÁS PURIFICADOS QUE SON MÁS FÁCILMENTE DIGERIBLES LUEGO POR LAS BACTERIAS AERÓBICAS.

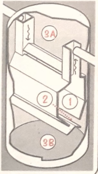
• SU GRAN DIFERENCIA CON LAS CÁM. SÉPTICAS ES QUE EN ELLOS LOS PROCESOS DE SEDIMENTACIÓN Y DE DIGESTIÓN TIENEN LUGAR EN COMPARTIMIENTOS SEPARADOS.

LOS TANQUES IMHOFF DEBEN SER DIMENSIONADOS PARA CADA CASO Y CONSTRUIDOS EN EL LUGAR. HOY DÍA HAN SIDO SUPERADOS POR LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO COMPACTAS.

LAS CÁMARAS O.M.S. SON MÁS ACCESIBLES PUES PUEDEN COMPRARSE HECHAS (CON OTROS NOMBRES Y DETALLES PORQUE LAS **O.M.S.** SON PATENTADAS). EL DIBUJO DA IDEA DE SU CORTE.

CÓMO FUNCIONAN

LOS DESECHOS "CRUDOS" INGRESAN A UNA "<u>CÁMARA DE DECANTACIÓN</u>" (1), LO CUAL EVITA TURBULENCIAS Y LA MEZCLA DE DESECHOS NUEVOS CON LOS QUE YA ESTÁN EN AVANZADO PROCESO DE DIGESTIÓN.
LOS DESECHOS SALEN POR RANURAS DE ESA CÁMARA (2) HACIA LA <u>CÁMARA "DE DIGESTIÓN"</u> (3) (LOS LIVIANOS ASCIENDEN A LA SUPERFICIE (3A) Y LOS PESADOS SE VAN AL FONDO (3B)).



DRENES DE INFILTRACIÓN

QUÉ SON Y CÓMO FUNCIONAN

SON LÍNEAS DE CAÑOS CON ABERTURAS (COLOCADOS CON JUNTA ABIERTA, O RANURADOS, O PERFORADOS) UBICADOS EN SUELO ABSORBENTE Y A POCA PROFUNDIDAD, DENTRO DE ZANJAS CON PIEDRAS O CASCOTE.

• POR ESTAS CAÑERÍAS CIRCULA EL EFLUENTE QUE PROVIENE DE CÁMARA SÉPTICA, O.M.S., O SIMILAR; Y VA SALIENDO POR LAS ABERTURAS E INFILTRÁNDOSE EN EL TERRENO O EVAPORÁNDOSE.

DEPURACIÓN E INFILTRACIÓN

ESE EFLUENTE, QUE ES UN LÍQUIDO LEVEMENTE TURBIO, SIN OLOR PERO CON BACTERIAS, SE VA DEPURANDO POR FILTRADO, TRANSFORMACIÓN QUÍMICA POR ACCIÓN DEL OXÍGENO DEL SUELO (OXIDACIÓN), Y DE LA DIGESTIÓN AERÓBICA QUE VA DESCOMPONIENDO LAS PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (BÁSICAMENTE EN NITRATOS Y NITRITOS), HASTA SER ABSORBIDO POR EL SUELO Y LA VEGETACIÓN, O EVAPORARSE.

SUS DIVERSOS NOMBRES

ES POR LA DIVERSIDAD DE FENÓMENOS QUE SE PRODUCEN EN ELLOS QUE AL SISTEMA SE LO DENOMINA DE MUY DIVERSAS MANERAS SEGÚN EL PROCESO AL QUE SE PRESTE MÁS ATENCIÓN, SIENDO LAS MÁS HABITUALES: **DRENES O ZANJAS DE INFILTRACIÓN, LECHO NITRIFICANTE, Y CAMPO DE OXIDACIÓN.** Y SI LAS ZANJAS SUPERAN LOS 90 CM DE ANCHO SE HABLA DE **LECHO DE INFILTRACIÓN** [10 F-11 (12)].

SU PROYECTO

PARA SU PROYECTO TENEMOS PRINCIPALMENTE EN CUENTA LA BIBLIOGRAFÍA MÁS CONFIABLE QUE HEMOS HALLADO: EL "**MANUAL DE FOSAS SÉPTICAS**" PREPARADO POR VARIOS ORGANISMOS DE EE.UU. (EL JOINT COMITTEE IN RURAL SANITATION, EL DEPARTAMENTO DE SALUD, EDUCACIÓN Y BIENESTAR, LA CONFERENCIA DE INGENIEROS MUNICIPALES DE SALUD PÚBLICA, Y OTROS), Y PUBLICADO POR EL CENTRO REGIONAL DE AYUDA TÉCNICA DE LA A.I.D. EN 1969

VERIFICACIONES PREVIAS

ANTES DE PROYECTAR UN SISTEMA DE DRENES DE INFILTRACIÓN ES NECESARIO VERIFICAR SI EL TERRENO ES ADECUADO.

• **LA PRIMERA VERIFICACIÓN** ES SABER SI TANTO LA PRIMER NAPA DE AGUA (EN SU NIVEL ESTACIONAL MÁS ALTO) COMO CUALQUIER CAPA IMPERMEABLE (ROCAS, ARCILLAS, ETC.) ESTÁN POR LO MENOS A 1,20 M POR DEBAJO DEL NIVEL DEL FONDO DE LAS ZANJAS NECESARIAS.

• **LA SEGUNDA VERIFICACIÓN** ES HACER LAS "<u>PRUEBAS DE ABSORCIÓN</u>" PARA DETERMINAR SI LA VELOCIDAD CON LA QUE EL SUELO ABSORBE LOS LÍQUIDOS ESTÁ DENTRO DE LOS VALORES QUE PERMITEN CONSIDERAR AL TERRENO COMO APTO PARA DRENES (LOS DATOS OBTENIDOS SERVIRÁN PARA CALCULAR LA LONGITUD NECESARIA DE DRENES).

• **SI ALGUNA DE LAS VERIFICACIONES ES NEGATIVA, EL TERRENO ES INADECUADO.**

1°) VERIFICACIÓN DEL SUBSUELO

• PARA VERIFICAR LA PRESENCIA DE NAPA DE AGUA O CAPA IMPERMEABLE A UNA PROFUNDIDAD DE APROXIMADAMENTE 2 M DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO SE PUEDE UTILIZAR UNA "PALA VIZCACHERA" [M.P.C. 3B-3(3)], O UN BARRENO, O ALGÚN OTRO ELEMENTO DE PERFORACIÓN.

• UNA MANERA RÁPIDA ES TOMAR INFORMACIÓN EXISTENTE SOBRE LA SITUACIÓN EN LAS PROXIMIDADES DEL TERRENO EN ANÁLISIS.

2°) PRUEBAS DE ABSORCIÓN

LOS PASOS A SEGUIR SON:

1) <u>HACER VARIOS POZOS DE ENSAYO</u> DE 10 A 50 CM DE LADO, DE LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS, Y DE PAREDES VERTICALES Y FONDO PLANO.

2) <u>PREPARAR LOS POZOS</u>: "RASTRILLAR" SUS PAREDES Y SU FONDO PARA QUE NO QUEDEN COMPACTADAS POR LA EXCAVACIÓN, SACAR LA TIERRA QUE QUEDE SUELTA, Y COLOCAR EN SU FONDO 5 CM DE ARENA GRUESA O PIEDRAS PEQUEÑAS.

3) <u>SATURACIÓN Y EXPANSIÓN DEL SUELO EN CADA POZO PARA SIMULAR LAS CONDICIONES DE ABSORCIÓN MÁS DESFAVORABLES</u>: VOLCAR EN CADA POZO AGUA LIMPIA HASTA ACUMULAR 30 CM Y REALIMENTARLOS PARA MANTENER ESE NIVEL MÁS O MENOS 24 HS.

4) <u>PREPARAR LA MEDICIÓN POZO POR POZO</u>: ASEGURARSE QUE EL POZO TENGA 15 CM DE AGUA E INMEDIATAMENTE INICIAR LA MEDICIÓN.

5) <u>MEDIR CUÁNTO TIEMPO DEMORA EN DESCENDER 2,5 CM</u> EL NIVEL DEL AGUA EN CADA POZO DE ENSAYO.

6) <u>CALCULAR EL VALOR PROMEDIO</u> SUMANDO TODOS LOS TIEMPOS Y DIVIDIENDO EL VALOR TOTAL POR EL NÚMERO DE HOYOS.

7) <u>PONDERAR LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN</u>: LOS "TIEMPOS DE ABSORCIÓN" DEBEN ESTAR DENTRO DE LOS LÍMITES INDICADOS EN LA TABLA.

TABLA DE TIEMPOS DE ABSORCIÓN

TIEMPO PROMEDIO DE ABSORCIÓN	TIPO DE SUELO	MÉTODO A UTILIZAR
HASTA 30 MINUTOS	SUELO CON MUY BUENA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN	• APTO PARA "POZO ABSORBENTE" Y CUALQUIER OTRO SISTEMA DE INFILTRACIÓN
ENTRE 30 Y 60 MINUTOS	SUELO CON BUENA A MEDIANA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN	• INADECUADO PARA "POZO ABSORBENTE" • ADMITE "DRENES DE INFILTRACIÓN"
MÁS DE 60 MINUTOS	SUELO DE CARACTERÍSTICAS IMPERMEABLES	• INADECUADO PARA CUALQUIER SISTEMA DE INFILTRACIÓN

DIMENSIONAR LOS DRENES

EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS DRENES DE INFILTRACIÓN ES, POR SUPUESTO, ANTERIOR A SU REALIZACIÓN, PERO PARA QUE SE ENTIENDA MEJOR EL SENTIDO DEL CÁLCULO LO EXPLICAREMOS EN LA PÁGINA 10 F-11, LUEGO DE HABER VISTO MÁS EN DETALLE CÓMO SON Y CÓMO FUNCIONAN ESTOS DRENES.

SU UBICACIÓN

• DADA SU FUNCIÓN, LOS DRENES SE UBICAN DESPUÉS DE LA CÁMARA SÉPTICA O SIMILAR, Y EN ALGUNOS CASOS ENTRE ÉSTA Y UN POZO ABSORBENTE.

• ES ACONSEJABLE QUE LAS CAÑERÍAS PERFORADAS DISTEN UNOS 3 M DE LA CÁMARA SÉPTICA Y DEL POZO ABSORBENTE, PARA NO PROVOCARLES DESCALCES O DESMORONAMIENTOS, Y SUFICIENTEMENTE ALEJADAS DE ÁRBOLES CON RAÍCES INVASORAS.

DISTANCIAS MÍNIMAS

EN CUANTO A LAS DISTANCIAS MÍNIMAS A GUARDAR RESPECTO A LOS LÍMITES DEL TERRENO, LAS EDIFICACIONES, LAS PERFORACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, Y LA NAPA FREÁTICA, SE DEBE RESPETAR LO QUE DISPONGAN LAS AUTORIDADES DE LA ZONA. SI NO HAY NORMATIVA SOBRE ESTE TEMA, RESPETAR COMO MÍNIMO LO QUE SE EXIJA AL RESPECTO PARA LOS POZOS NEGROS O ABSORBENTES [10 F-2 (9)].

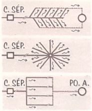
SU TRAZADO

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS CAÑERÍAS PUEDE HACERSE CON DIVERSOS TRAZADOS. LOS MÁS USADOS SON:

• <u>"EN PARALELO"</u>: HAY VARIAS CAÑERÍAS DE DISTRIBUCIÓN Y PUEDEN PARTIR DE UN EJE, FORMANDO UN "ESPINAZO"; DE UN CENTRO, RADIALMENTE; O DE UNA LÍNEA, FORMADO UN "PEINE".

• <u>"EN SERIE"</u>: LA CAÑERÍA DE DISTRIBUCIÓN ES CONTINUA, PUDIENDO FORMAR DIVERSOS RECORRIDOS.

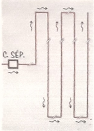
"EN PARALELO"



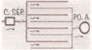
CON ESTE TIPO DE TRAZADO EL EFLUENTE SE DISTRIBUYE DE MANERA SIMULTÁNEA Y PAREJA ENTRE LAS DISTINTAS RAMIFICACIONES.

"EN SERIE"

EN ESTE ESQUEMA EN CADA ZANJA SE INUNDA LA PROFUNDIDAD TOTAL DEL RELLENO DE PIEDRA ANTES DE QUE EL LÍQUIDO PASE A LA ZANJA SIGUIENTE. ES ESPECIALMENTE INDICADO PARA TERRENOS EN PENDIENTE, DONDE LOS TRAMOS PERFORADOS SE COLOCAN PARALELOS A LAS COTAS DE NIVEL DEL TERRENO Y LOS DE INTERCONEXIÓN SE COLOCAN CERRADOS Y CON LA PENDIENTE QUE SE REQUIERA.



CON "CAÑERÍAS COLECTORAS"



EN CIERTOS CASOS, PARA CAPTAR LO QUE NO PUDO SER ABSORBIDO O EVAPORADO SE COLOCA ENTRE LAS **"CAÑERÍAS DISTRIBUIDORAS"** O POR DEBAJO DE ELLAS (PERPENDICULARES O PARALELAS) **"CAÑERÍAS COLECTORAS"** CON ABERTURAS.

ELECCIÓN DEL TRAZADO

• UNA VEZ CALCULADA LA LONGITUD DE CAÑERÍA NECESARIA (10 F-11), SE PUEDE DIBUJAR VARIOS TRAZADOS, COMPARARLOS, Y DECIDIR CONSIDERANDO LA TOPOGRAFÍA DEL ÁREA UTILIZABLE, LOS OBSTÁCULOS, LAS ZONAS DE CIRCULACIÓN, ETC.

• CONVIENE UBICAR LOS DRENES EN EL TERRENO DE FORMA TAL QUE PERMITAN UN AUMENTO DE SU LONGITUD O LA REALIZACIÓN DE NUEVAS ZANJAS.

• SIEMPRE SON PREFERIBLES LAS ALTERNATIVAS QUE PERMITAN ENVIAR EL EXCEDENTE A POZO ABSORBENTE.

• PROCURAR HACER COMO MÍNIMO 2 LÍNEAS DE CAÑERÍAS DE INFILTRACIÓN, POR SI ALGUNA DE ELLAS SALIERA DE FUNCIONAMIENTO.

• SE DARÁ UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE CAÑERÍAS DE 1,20 M COMO MÍNIMO. SEPARARLAS MÁS HARÁ QUE EL SUELO SE HUMEDEZCA MENOS Y ABSORBA MEJOR.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

LAS ZANJAS

• FORMA: ARRIBA SE LAS SUELE HACER UNOS 15 CM MÁS ANCHAS QUE SU FONDO (P/ EVITAR DESMORONAMIENTOS).

• FONDO: DEBE SER UN PLANO PAREJO, CON LA MISMA PENDIENTE QUE LA CAÑERÍA.

– SU ANCHO: NO SERÁ MENOR A 3 VECES EL DIÁMETRO DEL CAÑO. PARA EXCAVAR PARADOS, EN EL FONDO SE LES DA 45 A 50 CM.

– SU PROFUNDIDAD: SEGÚN PROFUNDIDAD DE CAÑERÍA Y ESPESOR DE CAPA FILTRANTE.

• CÓMO HACERLAS:

– NO EXCAVARLAS SI EL SUELO ESTÁ EXCESIVAMENTE HÚMEDO (SÓLO EXCAVAR SI AL APRETAR TIERRA EN LAS MANOS, SE COMPACTA SÓLO SI SE HACE MUCHA PRESIÓN).

– PARA CAMINAR POR SU FONDO PONER UN TABLÓN, PARA QUE NO SE COMPACTE. LAS ZONAS COMPACTADAS DEBEN REMOVERSE UNOS 3 CM.

– RETIRAR DE SU FONDO LA TIERRA SUELTA, ANTES DE COLOCAR LAS PIEDRAS.

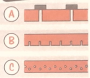
LOS CAÑOS

• LOS CONDUCTOS DEBEN SER IMPUTRESCIBLES Y RESISTENTES AL ATAQUE DE LAS SUSTANCIAS ÁCIDAS DEL EFLUENTE. SUELEN USARSE CAÑOS DE HORMIGÓN O DE PLÁSTICO.

• SU DIÁMETRO MÍNIMO DEBE SER DE 100/110 MM.

• LOS TRAMOS DE INFILTRACIÓN DEBEN TENER ABERTURAS PARA LA SALIDA DEL EFLUENTE, PERO EL TRAMO DE VINCULACIÓN CON LA CÁMARA SÉPTICA ES CONVENIENTE QUE NO TENGA.

ALTERNATIVAS DE ABERTURAS



LAS ALTERNATIVAS MÁS USUALES PARA PERMITIR LA SALIDA DEL EFLUENTE SON:

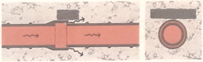
A) JUNTA ABIERTA ENTRE LOS CAÑOS

B) RANURAS LONGITUDINALES O TRANSVERSALES

C) PERFORACIONES

JUNTA ABIERTA ENTRE LOS CAÑOS

• USANDO CAÑOS COMUNES DE PLÁSTICO: SE DISPONEN EN FILA DENTRO DE LA ZANJA TROZOS DE CAÑO DE ENTRE 30 Y 60 CM DE LONGITUD APROXIMANDO SUS EXTREMOS HASTA QUE QUEDEN A TOPE O CON MUY POCOS MILÍMETROS DE SEPARACIÓN, DE MANERA QUE PARTE DE LOS LÍQUIDOS FILTRE POR ALLÍ Y EL RESTO CONTINÚE CIRCULANDO POR LA CAÑERÍA Y SALGA POR LAS SIGUIENTES JUNTAS.



• USANDO CAÑOS DE HORMIGÓN: COMO TIENEN 1 M DE LARGO Y SON MUY DIFÍCILES DE CORTAR, SIMPLEMENTE SE LOS COLOCA ENTEROS CON SUS EXTREMOS ARRIMADOS O APENAS ENCHUFADOS UNO EN OTRO.

• SI LOS CAÑOS SE CUBRIRÁN CON TIERRA O ARENA, PARA QUE NO PENETREN EN LA CAÑERÍA, SOBRE LAS JUNTAS DEBE COLOCARSE ALGO IMPUTRESCIBLE (UN LADRILLO, UN FILM, O MANTO GEOTEXTIL, ETC.).

RANURAS O PERFORACIONES

• LAS RANURAS PUEDEN BRINDAR MÁS SUPERFICIE DE DESAGÜE QUE LAS PERFORACIONES CON MENOR ANCHO DE ABERTURA, LO CUAL DA MENOS POSIBILIDADES DE QUE SE OBTUREN CON EL MATERIAL DE RELLENO.

• EN LAS CAÑERÍAS PARA INFILTRACIÓN AMBOS TIPOS DE ABERTURA SE HACEN EN LA MITAD DEL CAÑO QUE SE COLOCARÁ HACIA ABAJO, PUES EL EFLUENTE SE DESPLAZA POR ESA ZONA.

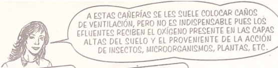
COMUNMENTE NO SE CALCULAN LAS ABERTURAS SINO LA SUPERFICIE DE TERRENO ABSORBENTE NECESARIA.

• LO HABITUAL ES HACER, EN ALGO MENOS DE LA MITAD DEL DIÁMETRO DEL CAÑO, RANURAS CADA 4 ó 5 CM O PERFORACIONES SEPARADAS 4 ó 5 CM EN AMBAS DIRECCIONES.

• SI HAY PARTES DEL SUELO CON DIFERENTE ABSORCIÓN, EL LÍQUIDO SE DISTRIBUIRÁ POR GRAVITACIÓN A TRAVÉS DE LA CAPA FILTRANTE.

SU REALIZACIÓN EN FÁBRICA

SI BIEN LAS ABERTURAS PUEDEN HACERSE EN OBRA, LO MÁS SEGURO ES QUE SEAN REALIZADAS EN FÁBRICA. SUS MEDIDAS, CANTIDAD Y UBICACIÓN LAS CALCULAN SUS TÉCNICOS EN BASE A LOS DATOS DE CAUDAL DE EFLUENTE Y DE ABSORCIÓN DEL SUELO QUE UNO LES DÉ, O UNO LAS DEFINE CON LAS TABLAS PARA SU CÁLCULO QUE ALGUNOS DE LOS FABRICANTES DE CAÑOS PLÁSTICOS PERFORADOS PROVEEN.



SU REALIZACIÓN EN OBRA

• PARA HACER PERFORACIONES EN PLÁSTICO SE USA MECHA DE 10 MM O UNA VARILLA CALIENTE DE HIERRO, EN AMBOS CASOS RETIRAR LO MÁS POSIBLE LAS REBABAS INTERIORES. A LOS DE HORMIGÓN SE LES HACEN AÚN FRESCOS.

• PARA HACER RANURAS: CON UNA SIERRA O EL DISCO DE UNA AMOLADORA SE HACEN CORTES DE APROX. 1 MM DE ANCHO QUE TOMEN UN POCO MENOS DE LA MITAD DEL DIÁMETRO DEL CAÑO.

PENDIENTE DE LA CAÑERÍA

LOS TRAMOS DE "CAÑERÍA CERRADA" DEBEN TENER UNA PENDIENTE DE APROX. 1 CM POR METRO, Y LOS TRAMOS DE "CAÑERÍA CON ABERTURAS" DE 0,5 CM POR METRO (PARA QUE LA CIRCULACIÓN SEA MÁS LENTA Y BRINDE MÁS TIEMPO PARA LA INFILTRACIÓN). EN TERRENOS MUY ABSORBENTES SE PODRÍA AUMENTAR UN POCO, PERO ESO AUMENTARÁ TAMBIÉN LA PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS.

PROFUNDIDAD DE LA CAÑERÍA

TENER EN CUENTA QUE CUANTO MAYOR SEA LA PROFUNDIDAD A LA QUE SE COLOQUEN LAS CAÑERÍAS, MENOR SERÁ LA CANTIDAD DE OXÍGENO QUE HABRÁ EN EL TERRENO Y MENOR SERÁ ENTONCES LA ACCIÓN PURIFICADORA DE LAS BACTERIAS AERÓBICAS. POR ESO AL ESTUDIAR SU TRAZADO ES CONVENIENTE CUIDAR QUE POR SU LONGITUD Y PENDIENTE NO LLEGUEN A MÁS DE 1 M DE PROFUNDIDAD.

CÁMARAS DISTRIBUIDORAS

• ALGUNOS RECOMIENDAN, PARA DISTRIBUIR EL EFLUENTE HACIA LAS DISTINTAS CAÑERÍAS, COLOCAR DONDE SE HACE LA RAMIFICACIÓN UNA "CÁMARA DISTRIBUIDORA".

• ESTAS CÁMARAS SON IMPERMEABLES, DE MAMPOSTERÍA, HORMIGÓN, ETC., Y TIENEN TAPA REMOVIBLE PARA ACCESO. SU ANCHO ES DE UNOS 45 CM Y SU LARGO SEGÚN EL NÚMERO DE SALIDAS, QUE DEBEN ESTAR SEPARADAS COMO MÍNIMO 25 CM.

• EL CITADO **MANUAL DE A.I.D.** SUGIERE NO COLOCARLAS PUES, SEGÚN ALLÍ SE DICE:

– SE HA VISTO QUE PUEDEN SER DAÑINAS AL SISTEMA.

– EN TERRENOS PLANOS NO HACE FALTA DISTRIBUCIÓN PAREJA SI UNA ZANJA SOBRECARGADA PUEDE DEVOLVER LÍQUIDO A OTRAS ZANJAS.

– ES DIFÍCIL QUE ESTAS CÁMARAS HAGAN UNA DISTRIBUCIÓN PAREJA. MÁS BIEN DESVÍAN MÁS LÍQUIDO HACIA UNA PARTE DEL SISTEMA.

EL RELLENO DE LAS ZANJAS

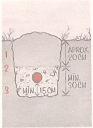
HOY LO USUAL ES:

1) CAPA INFERIOR FILTRANTE

SE HACE DESDE EL FONDO DE LA ZANJA, COMO MÍNIMO 15 CM POR DEBAJO DE LA CAÑERÍA (EN 10 F-11 (8) VEREMOS QUÉ PASA AUMENTANDO SU ESPESOR), Y DEBE CUBRIR LA CAÑERÍA.

SI LA CAÑERÍA ESTÁ PERFORADA EN TODO SU PERÍMETRO, ESTA CAPA FILTRANTE DEBE CUBRIR UNOS 20 CM POR ENCIMA DE LA CAÑERÍA PARA UN MEJOR DRENAJE.

PUEDE USARSE CASCOTES DE LADRILLO, PIEDRAS, CONCHILLA, ETC., DE UN GROSOR DE 1 A 6 CM (SIEMPRE MAYOR QUE LAS ABERTURAS). NO USAR ESCOMBRO CON POLVO O RESTOS DE CAL O YESO (OBSTRUIRÍAN LAS ABERTURAS) NI NADA QUE DISMINUYA LA PERMEABILIDAD DEL SUELO (TOSCA, SUELO ARCILLOSO, ETC.). LOS MATERIALES DE RÍO DEBEN LAVARSE, PUES PUEDEN TENER ADHERIDA UNA PELÍCULA DE ARCILLA.



2) MANTO SEPARADOR

POR ENCIMA DEL RELLENO SE PONE ALGÚN ELEMENTO IMPUTRESCIBLE QUE DEJE PASAR EL AGUA PERO NO LA TIERRA. SE ACONSEJA EL "MANTO GEOTEXTIL" (ES CARO), PERO SE PUEDE USAR ARENA GRUESA, CARBONILLA, ETC.

3) CAPA DE SUELO VEGETAL

SE TERMINA EL RELLENO CON TIERRA FÉRTIL, SOBREPASANDO UNOS 10 CM EL NIVEL DEL TERRENO PARA COMPENSAR SU ASENTAMIENTO.

QUÉ PLANTAR ENCIMA

LA ABSORCIÓN Y EVAPORACIÓN QUE REALIZAN LAS PLANTAS ACELERA Y MEJORA EL PROCESO DE OXIDACIÓN Y PURIFICACIÓN DE LOS LÍQUIDOS RESIDUALES, POR LO CUAL CONVIENE CULTIVAR SOBRE LOS DRENES PLANTAS DE RAÍCES POCO PROFUNDAS QUE EVAPOREN MUCHA AGUA, CON LAS LIMITACIONES INDICADAS EN 9 A-6 EN CUANTO AL CULTIVO DE VEGETALES PARA EL CONSUMO HUMANO.

LAS RAÍCES: UN PROBLEMA

LAS RAÍCES DE ÁRBOLES O PLANTAS GRANDES CERCANAS SON UN PROBLEMA, PUES EN BUSCA DE HUMEDAD PUEDEN INVADIR LAS CAÑERÍAS Y TAPARLAS.

ESTE PROBLEMA DISMINUYE AUMENTANDO LA CAPA DE PIEDRAS ALREDEDOR DEL CAÑO. LAS ZANJAS QUE ESTÉN A MENOS DE 3 M DE ÁRBOLES GRANDES O ARBUSTOS GRUESOS DEBEN TENER POR LO MENOS 30 CM DE PIEDRAS BAJO EL CAÑO.

CÓMO ELIMINAR LAS RAÍCES

SEGÚN EL MANUAL DE A.I.D., ECHANDO UNA VEZ AL AÑO POR EL INODORO 1 KG Ó 1,5 KG DE CRISTALES DE SULFATO DE COBRE, SE MATARÁ LAS RAÍCES QUE ENTREN EN CONTACTO CON ESTA SUSTANCIA, TANTO EN LA ZANJA COMO EN EL CAÑO, SIN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA CÁMARA SÉPTICA. ESE SULFATO NO DEBE ENTRAR EN CONTACTO CON CROMO, HIERRO O COBRE, PUES PUEDE CORROERLOS (NO ASÍ AL F.F.).

DIMENSIONAR LOS DRENES

PARA DIMENSIONAR LOS DRENES SE CALCULA LA SUPERFICIE DE TERRENO NECESARIO, Y DE ALLÍ SURGE LA LONGITUD DE CAÑERÍA. LOS DATOS NECESARIOS SON:

- EL CAUDAL DE EFLUENTE QUE DEBE SER INFILTRADO DIARIAMENTE
- LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL SUELO
- EL ANCHO ADOPTADO PARA LAS ZANJAS Y LA PROFUNDIDAD DEL RELLENO DE PIEDRAS BAJO LOS CAÑOS.

EL CAUDAL A INFILTRAR

PARA PEQUEÑAS INSTALACIONES SE TOMA EL CAUDAL QUE SE CALCULÓ QUE INGRESA DIARIAMENTE A LA CÁMARA SÉPTICA (10 F-6), YA QUE EL CAUDAL QUE SALE DE ELLA SERÁ SIMILAR.

- PARA GRANDES INSTALACIONES (POR EJ. ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, HOSPITALARIOS, ETC., O POBLADOS) EL CAUDAL QUE RECIBE TODO EL SISTEMA DEBE SER CALCULADO POR ESPECIALISTAS.

CÁLCULO DE LA SUPERFICIE

LA SUPERFICIE DE INFILTRACIÓN NECESARIA SE OBTIENE DIVIDIENDO EL CAUDAL DIARIO A INFILTRAR POR LA VELOCIDAD MÁXIMA DE INFILTRACIÓN APLICABLE:

$$S = \frac{\text{CAUDAL A INFIL. (LT/DÍA)}}{\text{VEL. MÁX. INFIL. (LT/M}^2\text{/DÍA)}}$$

LA "VELOCIDAD MÁXIMA APLICABLE" ES UN COEFICIENTE QUE TIENE EN CUENTA FACTORES TALES COMO LA SATURACIÓN DEL TERRENO.

TABLA DE VELOCIDADES MÁXIMAS APLICABLES AL CÁLCULO DE SISTEMAS DE INFILTRACIÓN DE AGUAS NEGRAS

VALE PARA DRENES DE INFILTRACIÓN Y PARA POZOS DE ABSORCIÓN

VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN (TIEMPO EN MINUTOS PARA QUE EL AGUA BAJE 2,5 CM)	VELOCIDAD MÁXIMA APLICABLE (LITROS POR M² POR DÍA)
1 ó MENOS	189
2	130
3	109
4	94
5	83
10	60
15	49
30	34
45	30
60	22

UN EJEMPLO EXPLICATIVO

SUPERFICIE DE FONDO DE ZANJA

1°) CALCULAR LA SUPERFICIE NECESARIA: SUPONGAMOS QUE EL CAUDAL A INFILTRAR ES DE 1.000 LT DIARIOS, Y QUE EL SUELO ABSORBIÓ 2,5 CM DE AGUA EN 4 MINUTOS. SEGÚN LA FÓRMULA ANTERIOR:

$$\frac{1000 \text{ LT/DÍA}}{94 \text{ LT/M}^2\text{/DÍA}} = 10{,}64 \text{ M}^2$$

- PARA ZANJA CON 15 CM DE CAPA INFERIOR FILTRANTE Y CONSIDERANDO ABSORBENTE SÓLO EL FONDO DE ZANJA, SE NECESITA 10,64 M² DE FONDO.

LONGITUD DE LA ZANJA

2°) CALCULAR LA LONGITUD DE ZANJA NECESARIA: EN CASO DE HABER ADOPTADO ZANJAS DE 0,60 M DE ANCHO DE FONDO, EL CÁLCULO SERÁ:

$$\frac{10{,}64 \text{ M}^2}{0{,}60 \text{ M}} = 17{,}73 \text{ M}$$

- **SE NECESITA 17,73 M DE ZANJA DE 60 CM DE ANCHO DE FONDO QUE TENGA BAJO LA CAÑERÍA UNA CAPA FILTRANTE DE 15 CM DE ESPESOR** (LA LLAMADA "ZANJA ESTÁNDAR").

REDUCCIÓN DE ESA LONGITUD POR AUMENTO DE ESPESOR DE LA CAPA FILTRANTE

3°) LA REDUCCIÓN DE ESA LONGITUD SE PUEDE LOGRAR ADECUANDO EL ESPESOR DE LA CAPA INFERIOR FILTRANTE A LO INDICADO EN LA TABLA SIGUIENTE, BASADA EN INCREMENTOS DE 15 CM DE DICHO ESPESOR.
ESTA REDUCCIÓN SE DEBE A QUE AL AUMENTAR EL ESPESOR DE LA CAPA FILTRANTE AUMENTAN LA CAPACIDAD DE ACUMULACIÓN DE LA ZANJA Y LA ABSORCIÓN EN SUS COSTADOS.

TABLA DE PORCENTAJES DE REDUCCIÓN DE LONGITUD DE ZANJA ESTÁNDAR

PROFUNDIDAD DE LA CAPA FILTRANTE BAJO EL CAÑO	ANCHO DE LA ZANJA				
	30 CM	45 CM	60 CM	90 CM	120 CM
30 CM	75%	78%	80%	83%	86%
45 CM	60%	64%	66%	71%	75%
60 CM	50%	54%	57%	62%	66%
75 CM	43%	47%	50%	55%	60%
90 CM	37%	41%	44%	50%	54%
105 CM	33%	37%	40%	45%	50%

PARA ZANJAS Y LECHOS CUYO ANCHO NO FIGURE EN LA TABLA, EL PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE LONGITUD RESPECTO A LA ZANJA ESTÁNDAR SE CALCULA CON LA FÓRMULA $[(W+2) \div (W+1+2D)] \times 100$, DONDE W ES EL ANCHO DE LA ZANJA, Y D LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA. EN ESTA FÓRMULA "NORTEAMERICANA" W Y D DEBEN INDICARSE EN PIES (1 PIE = 30,5 CM)

- CONSIDERANDO EL EJEMPLO QUE VENIMOS UTILIZANDO, EN EL QUE LA ZANJA ESTÁNDAR DE 60 CM DE ANCHO DE FONDO DEBE TENER **17,73 M** DE LARGO;
– SI AUMENTAMOS LA CAPA FILTRANTE A **30 CM** DE ESPESOR, SÓLO NECESITAREMOS EL 80% DE ESA LONGITUD, O SEA **14,18 M**;
– Y SI AUMENTAMOS LA CAPA A **45 CM**, LA LONGITUD ORIGINAL SE REDUCE AL 66% Y PASA A SER DE **11,70 M**.

¿ENSANCHAR LA ZANJA?

SI LA SUPERFICIE DE 10,64 M² QUE RESULTA NECESARIA EN NUESTRO EJEMPLO LA DISTRIBUIMOS EN ZANJAS DE 90 CM DE ANCHO, SE ACORTA 1/3:

$$\frac{10{,}64 \text{ M}^2}{0{,}90 \text{ M}} = 11{,}82 \text{ M}$$

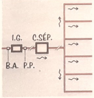
ENSANCHAR MÁS RESULTA ATRACTIVO, PERO ATENCIÓN: SI LAS ZANJAS TIENEN MÁS DE 90 CM DE ANCHO DE FONDO EL SISTEMA PASA A SER UN "LECHO DE INFILTRACIÓN", Y SOBRE ELLOS CASI NO HAY EXPERIENCIA NI BIBLIOGRAFÍA.

COMBINACIÓN DE ESTOS SISTEMAS

HAY VARIAS MANERAS POSIBLES DE ORGANIZAR CONJUNTOS FORMADOS POR LA CÁMARA SÉPTICA, LOS DRENES Y/O EL POZO ABSORBENTE PARA QUE SE COMPLEMENTEN.

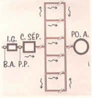
+ INTERCEPTOR DE GRASA
+ CÁMARA SÉPTICA
+ POZO ABSORBENTE

LOS EFLUENTES DE LA CÁMARA SÉPTICA SON ENVIADOS AL POZO ABSORBENTE PARA SU INFILTRACIÓN EN EL TERRENO. ESTA COMBINACIÓN ES POSIBLE SI EL SUBSUELO DEL TERRENO ES APTO PARA HACER UN POZO ABSORBENTE Y SI LA PROFUNDIDAD DE LA NAPA PERMITE HACERLO SIN QUE EL POZO SE INUNDE NI CONTAMINE LA NAPA.



+ INTERCEPTOR DE GRASA
+ CÁMARA SÉPTICA
+ DRENES DE INFILTRACIÓN

DADO QUE LOS DRENES SUELEN SER MÁS CAROS QUE EL POZO, ESTA SOLUCIÓN SE USA CUANDO NO ES FACTIBLE HACER EL POZO.



+ INTERCEPTOR DE GRASA
+ CÁMARA SÉPTICA
+ DRENES DE INFILTRACIÓN
+ POZO ABSORBENTE

CUANDO LOS DRENES NO PUEDEN INFILTRAR TODO EL EFLUENTE, SE LLEVA EL EXCEDENTE A UN POZO CHICO.

OTROS SISTEMAS DE TRATAMIENTO

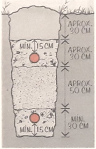
EXISTEN VARIOS OTROS SISTEMA DE TRATAMIENTO DE CAUDALES PEQUEÑOS Y MEDIANOS DE EFLUENTES:

- **LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN**
- **FILTROS MICROBIANOS**
- **DIGESTORES PARA OBTENER BIO-GAS Y ABONO**
- **MACIZOS ABSORBENTES**
- **ZANJAS FILTRANTES**
- **PLANTAS DE TRATAMIETO**

SÓLO COMENTAREMOS ESTAS DOS ÚLTIMAS.

ZANJAS FILTRANTES

EN LOS SUELOS EN LOS QUE SEA COSTOSO O IMPOSIBLE USAR SISTEMAS DE INFILTRACIÓN PORQUE SU TIEMPO DE ABSORCIÓN EXCEDE DE 60 MINUTOS PARA 2,5 CM [10 F-8 (3] PUEDE SER CONVENIENTE UTILIZAR **ZANJAS DE FILTRO DE ARENA**. SE DIFERENCIAN DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN POR SER MÁS PROFUNDAS Y A VECES MÁS ANCHAS, Y TENER 2 CAÑOS Y UNA CAPA INTERMEDIA FILTRANTE DE ARENA GRUESA.



SU EFLUENTE FINAL DEBE SER "PURIFICADO" [10 F-1 (5].

PLANTAS DE TRATAMIENTO

SON CONJUNTOS, PRODUCIDOS INDUSTRIALMENTE, DE CÁMARAS Y DISPOSITIVOS DISEÑADOS PARA FACILITAR Y ESTIMULAR LOS PROCESOS DE DIGESTIÓN BIOLÓGICA NATURAL Y LOGRAR LA DEPURACIÓN TOTAL DE LOS EFLUENTES CLOACALES CON BAJOS REQUERIMIENTOS DE ESPACIO, TIEMPO Y MANTENIMIENTO. LAS HAY DE MUY DIVERSOS TIPOS Y COSTO, Y DE DISTINTAS CAPACIDADES Y FORMAS DE FUNCIONAMIENTO.

- OBVIAMOS DAR DETALLES SOBRE ELLAS PUES EN SU DIMENSIONAMIENTO, LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN SIEMPRE DEBE INTERVENIR UN ESPECIALISTA, AÚN SI EN UNA VIVIENDA SE VA A COLOCAR UNA PLANTA COMPACTA.
- EL PROPIETARIO DEBE TENER PRESENTE QUE, A DIFERENCIA DE LOS SISTEMAS ANTERIORES, ESTAS PLANTAS CONSUMEN ELECTRICIDAD Y DEBEN SER ATENDIDAS PERIÓDICAMENTE.
- AL ELEGIR UNA "PLANTA DE TRATAMIENTO", SE EVALUARÁ SI ES ADECUADA PARA EL TIPO DE DESECHOS, TERRENO Y PROYECTO, Y TAMBIÉN:
  - FACILIDAD DE OPERACIÓN Y DE MANTENIMIENTO
  - RELACIÓN PRECIO/SERVICIO
  - CONSUMO ENERGÉTICO
  - ANTECEDENTES DE SU UTILIZACIÓN Y RESULTADOS
  - LUGAR QUE OCUPA, ASPECTO, POSIBILIDAD DE RUIDOS, OLORES, INSECTOS, ETC.

CASOS DIFÍCILES

SUELEN PRESENTARSE ALGUNAS SITUACIONES DIFÍCILES GENERALMENTE RESOLUBLES CON PLANTA DE TRATAMIENTO, PERO SI SE DESEA COLOCAR CÁMARA SÉPTICA VEAMOS A DÓNDE SE PUEDE ENVIAR SUS EFLUENTES EN ESOS CASOS.

EN ZONAS DE NAPA ALTA

SI LA ALTURA DE LA NAPA NO PERMITE HACER UN POZO ABSORBENTE PROFUNDO SE PUEDE HACER UNO MÁS EXTENDIDO EN PLANTA Y DE POCA PROFUNDIDAD, U OPTAR POR DRENES DE INFILTRACIÓN (SI LA NAPA QUEDARÁ POR LO MENOS A 1,20 M POR DEBAJO DE LAS ZANJAS).

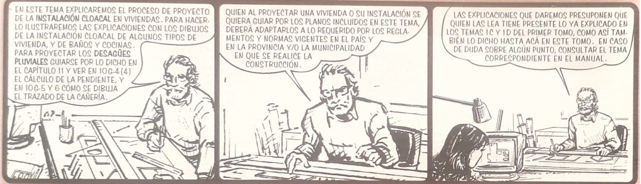
EN ZONAS INUNDABLES

NO SE PUEDE HACER DRENES NI POZOS ABSORBENTES. SE LOS PUEDE REEMPLAZAR POR CISTERNAS QUE SE DEBERÁN DESAGOTAR CADA TANTO.

EN TERRENOS ROCOSOS

SE PUEDE UTILIZAR ZANJAS FILTRANTES O MACIZOS ABSORBENTES (PILETONES CON PLANTAS EVAPORANTES).

PROYECTO DE LA INSTALACIÓN CLOACAL



PARA PROYECTAR LA INSTALACIÓN CLOACAL DE VIVIENDAS

PARA PROYECTAR LOS DESAGÜES CLOACALES DE UNA OBRA **SE DEBE CONTAR CON**:

- LOS PLANOS DE TODAS LAS PLANTAS CON INDICACIÓN DE LOS LOCALES SANITARIOS, Y LA UBICACIÓN DE ARTEFACTOS Y DE TODO OTRO ELEMENTO SANITARIO SIGNIFICATIVO A DESAGUAR.
- LOS PLANOS DE LA ESTRUCTURA RESISTENTE, INCLUYENDO LAS VIGAS DE LA FUNDACIÓN Y LAS DE ENCADENADO, CON SUS DIMENSIONES.
- SI HAY OTROS ELEMENTOS QUE PUEDAN INCIDIR EN EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS CLOACALES, CONOCER SU UBICACIÓN Y DIMENSIONES.
- SI HAY CONEXIÓN PREEXISTENTE A RED CONVIENE SABER Y VERIFICAR SU UBICACIÓN Y SU PROFUNDIDAD.
- SI EL LOTE NO ESTÁ SERVIDO POR RED CLOACAL, SE DEBERÁ SABER DÓNDE SE PODRÁN COLOCAR LOS ELEMENTOS PARA EL TRATAMIENTO CLOACAL DOMICILIARIO (10F).
- CUANDO LA INSTALACIÓN TENGA PUNTOS A DESAGUAR QUE ESTÉN MUY ALEJADOS DE LA LÍNEA MUNICIPAL, SI HAY RED CLOACAL PERO NO HAY CONEXIÓN, O SI LA EXISTENTE NO ESTÁ UBICADA EN UN LUGAR ADECUADO, SE DEBERÁ AVERIGUAR EL NIVEL AL QUE ESTÁ LA COLECTORA, PARA EVITAR QUE LA CAÑERÍA, POR SU LONGITUD Y PENDIENTE, LLEGUE A LA L.M. CON UN NIVEL INFERIOR AL DE LA COLECTORA.

TRES PROCESOS DIFERENTES DE PROYECTO

TODOS LOS PROCESOS DE PROYECTO DE INSTALACIONES CLOACALES DE VIVIENDAS TIENEN CIERTAS OPERACIONES SIMILARES, PERO HAY **TRES TIPOS BÁSICOS DE VIVIENDAS SEGÚN SU CANTIDAD DE PISOS**, Y PARA CADA UNO DE ELLOS **ESE PROCESO PRESENTA DIFERENCIAS EN EL ORDEN DE ESAS OPERACIONES Y CIERTAS CARACTERÍSTICAS QUE LE SON PROPIAS** Y QUE CONVIENE TENER PRESENTE AL PROYECTAR.

- **CASAS DE PLANTA BAJA**
  EN ELLAS LA CAÑERÍA CLOACAL ESTÁ ENTERRADA O APOYADA SOBRE EL TERRENO.
- **CASAS DE PLANTA BAJA Y UN SÓLO PISO ALTO**
  EN ELLAS LA INSTALACIÓN DE P.B. ESTÁ EN EL TERRENO Y LA DE PLANTA ALTA ESTÁ APOYADA EN UN ENTREPISO O SUSPENDIDA DE ÉL.
- **EDIFICIOS DE VIVIENDA DE VARIOS PISOS**

OPERACIONES EN CADA TIPO DE PROYECTO

EXPONDREMOS AHORA EL LISTADO DE LAS PRINCIPALES OPERACIONES QUE SE DAN EN CADA UNO DE ESOS TRES TIPOS DE PROYECTO, PRESENTADAS SEGÚN SU ORDEN DE REALIZACIÓN EN CADA UNO DE ELLOS. SE PODRÁ VER, ENTONCES, CUÁLES SON LAS SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE ELLOS . . . Y LUEGO HABLAREMOS DE CADA UNA DE LAS OPERACIONES QUE FIGURAN EN ESOS LISTADOS.

EN CASAS DE PLANTA BAJA SOLAMENTE

1 UBICAR EN EL PLANO DE ARQUITECTURA LOS LOCALES SANITARIOS Y SUS ARTEFACTOS.
2 MARCAR LA UBICACIÓN DEL **PRINCIPAL PUNTO A DESAGUAR** DE CADA LOCAL SANITARIO.
3 UBICAR LA O LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN.
4 DECIDIR CUÁL ES EL PRINCIPAL PUNTO A DESAGUAR PARA DARLE PRIORIDAD Y TRAZAR SU CAÑERÍA DE DESAGÜE A LA C.I.
5 UNIR EL PRINCIPAL PUNTO A DESAGUAR DE LOS OTROS LOCALES CON EL SITIO ELEGIDO PARA SU DESAGÜE (CÁMARA DE INSPECCIÓN, CAÑERÍA PRINCIPAL, RAMIFICACIÓN, ETC.) TRATANDO DE QUE SU TRAZADO SEA LO MÁS DIRECTO POSIBLE.
6 HACER EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS INTERIORES DE CADA LOCAL SANITARIO.
7 TRAZAR EL DESAGÜE A LA CONEXIÓN A RED O AL SISTEMA DE TRATAMIENTO.

EN LAS PÁGINAS 10G-7 Y 8 PRESENTAMOS ALGUNOS PROYECTOS Y NOTAS DE LOS DESAGÜES CLOACALES DE DISTINTOS TIPOS DE CASA DE PLANTA BAJA.

EN CASAS DE PLANTA BAJA Y 1 PISO ALTO

1 UBICAR EN EL PLANO DE ARQUITECTURA LOS LOCALES SANITARIOS DE CADA PLANTA Y SUS ARTEFACTOS.
2 MARCAR EN AMBAS PLANTAS LA UBICACIÓN DEL PRINCIPAL PUNTO A DESAGUAR DE CADA LOCAL SANITARIO.
3 UBICAR EL O LOS C.D.V. PARA EL DESAGÜE DE LOS ARTEFACTOS DE P. ALTA.
4 UBICAR EN P.B. LA O LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN.
5 TRAZAR LA CAÑERÍA DE DESAGÜE DE LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR DE PLANTA ALTA AL C.D.V.
6 TRAZAR LA DESCARGA DE EL O LOS C.D.V. A LA/S C.I.
7 TRAZAR LA CAÑERÍA DE DESAGÜE DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE P.B. AL SITIO ELEGIDO PARA SU DESAGÜE (C.I., CAÑ. PRINCIPAL, ETC.).
8 HACER EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS INTERIORES DE CADA LOCAL SANITARIO.
9 TRAZAR EL DESAGÜE A LA CONEXIÓN A RED O AL SISTEMA DE TRATAMIENTO.

EN LA PÁGINA 10G-8 PRESENTAMOS ALGUNOS PROYECTOS DE LOS DESAGÜES CLOACALES DE VIVIENDAS DE PLANTA BAJA Y 1 PISO ALTO CON SANITARIOS.

EN EDIFICIOS DE VIVIENDA DE VARIOS PISOS

EL PROCESO ES SIMILAR AL DE VIVIENDAS DE P.B. Y SÓLO UN PISO ALTO CON SANITARIOS, PERO CON MÁS PLANTAS ALTAS Y TAL VEZ MÁS C.D.V. Y C.I. (10G-9).

1 UBICAR EN EL PLANO DE ARQUITECTURA LOS LOCALES SANITARIOS DE CADA PLANTA Y SUS ARTEFACTOS.
2 MARCAR EN CADA PLANTA LA UBICACIÓN DEL PRINCIPAL PUNTO A DESAGUAR DE CADA LOCAL SANITARIO.
3 UBICAR EL O LOS C.D.V. PARA EL DESAGÜE DE LAS PLANTAS ALTAS.
4 HACER EN CADA PLANTA EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜES DE LOS PRINCIPALES PUNTOS A C.D.V.
5 UBICAR EN P. BAJA LA O LAS C.I. EN FUNCIÓN DE LA UBICACIÓN DE LOS C.D.V.
6 TRAZAR EN P.B. LA CAÑERÍA DE DESAGÜE DE LOS C.D.V. Y DE LOS PRINCIPALES PUNTOS A LOS SITIOS ELEGIDOS PARA SU DESAGÜE (C.I., CAÑ. PRINCIPAL, ETC.).
7 HACER EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS INTERIORES DE CADA LOCAL SANITARIO.
8 TRAZAR EL DESAGÜE A LA CONEXIÓN A RED O AL SISTEMA DE TRATAMIENTO.

SUGERENCIAS PARA CADA OPERACIÓN

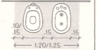
COMENTAREMOS AHORA ALGUNAS COSAS A TENER EN CUENTA EN CADA UNA DE LAS PRINCIPALES OPERACIONES DE PROYECTO QUE ACABAMOS DE PRESENTAR. LO HAREMOS SIGUIENDO EL ORDEN DADO PARA LA VIVIENDA DE P.B. Y 1 PISO ALTO.

INSISTIMOS EN QUE DEBEN HABERSE LEÍDO LAS PARTES ANTERIORES DE ESTE MANUAL CORRESPONDIENTES A CADA TEMA EN CUESTIÓN.

UBICAR LOS LOCALES SANIT. Y SUS ARTEFACTOS

- RECOMENDAMOS RELEER EL **TEMA 1 D** DEL TOMO 1 PUES ALLÍ NOS HEMOS REFERIDO A LA UBICACIÓN DE LOS LOCALES SANITARIOS DENTRO DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA, Y A CÓMO PROYECTAR LOS BAÑOS Y LAS COCINAS - LAVADERO.
- MÁS ADELANTE, EN LAS PÁGINAS 10G-10 A 14, SE VERÁN LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE ALGUNOS DE LOS TIPOS DE BAÑO Y DE COCINA - LAVADERO PRESENTADOS EN 1D.

EL INODORO Y EL BIDET



AL UBICAR EN EL LOCAL LOS ARTEFACTOS SANITARIOS RECORDAR QUE ENTRE EL INODORO Y EL BIDET, Y ENTRE ELLOS Y OTRO ARTEFACTO SANITARIO, LA PARED LATERAL U OTRO ELEMENTO, DEBE HABER UNA DISTANCIA TAL QUE PERMITA UN USO CÓMODO DE CADA ARTEFACTO.

EL DESAGÜE DEL INODORO

LA DISTANCIA ENTRE EL CENTRO DEL DESAGÜE DEL INODORO Y EL FILO DEL REVESTIMIENTO DE LA PARED POSTERIOR DEPENDE DEL MODELO DE INODORO Y DE SI TIENE O NO DEPÓSITO MOCHILA (Y DE QUÉ TIPO). ESTA MEDIDA DEBE SER EXACTA PORQUE EN OBRA, UNA VEZ REALIZADA SU CAÑERÍA DE DESAGÜE, SE LO PODRÁ DESPLAZAR NO MÁS DE 3 A 5 CM (SEGÚN QUÉ CONEXIÓN EXCÉNTRICA SE USE) (9B-2 (2) Y 12E-3 (3)).

MARCAR LOS PUNTOS PRINCIPALES

¿ CUÁLES SON **LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR** EN CASAS Y EDIFICIOS DE VIVIENDA ?:

- EN LOS BAÑOS ES LA CONEXIÓN DE LA **DESCARGA DEL INODORO**; EN LAS COCINAS SUELE SER LA **BOCA DE ACCESO**; EN LOS LAVADEROS LA **PILETA DE PISO**.
- SI LA CONSTRUCCIÓN TIENE MÁS DE UNA PLANTA, EN P.B. LOS **CAÑOS DE DESCARGA Y VENTILACIÓN** SON PUNTOS PRINCIPALES A DESAGUAR.

INDICARLOS EN LOS PLANOS

- EN EL PLANO DE LA INSTALACIÓN CONVIENE ACOTAR LA UBICACIÓN DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS (6C-2 Y 12C-3) PARA LUEGO PODER REPLANTEAR CON EXACTITUD EL CENTRO DE SU ABERTURA DE DESAGÜE. SE ACOTA AL FILO DE "PAREDES TERMINADAS" (CON SU REVESTIMIENTO YA COLOCADO) O A OTROS ELEMENTOS FIJOS.
- EN GENERAL LOS C.D.V. SE DIBUJAN EN LA UBICACIÓN ELEGIDA SIN ACOTARLOS.

EN PLANOS ESC. 1=100 LA UBICACIÓN DE ESOS PUNTOS PUEDE NO ESTAR ACOTADA (EN CIERTAS OBRAS LA FALTA DE COTA NO ES PROBLEMA SI LA REALIZACIÓN LA HACE GENTE CON EXPERIENCIA PARA RESOLVER EL TRAZADO "EN EL SITIO". PERO EN PLANOS ESC. 1=50 ó DE MAYOR DETALLE (1=20 ó 1=25) LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS CENTROS PERMITE ESTUDIAR Y DIBUJAR CON BASTANTE PRECISIÓN EL TRAZADO DE LA CAÑERÍA.

UBICAR LOS CAÑOS DE DESCARGA Y VENTILACIÓN

- **RELEER 10 B-15 A 10 B-21.**
- QUE ESTÉN LO MÁS PRÓXIMOS POSIBLE A LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR, PARA QUE LOS DESAGÜES HORIZONTALES TENGAN RECORRIDOS CORTOS Y DIRECTOS.
- QUE NO CAUSEN INCONVENIENTES EN NINGÚN AMBIENTE POR EL QUE PASEN, Y QUE EN LO POSIBLE NO TENGAN DESVÍOS.
- SI EN P.B. SU DESAGÜE ES DIRECTO Y CERCANO A LA C.I., SE EVITA EL C.C.V. [10 B-16 (7].

SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA

- A LAS LOSAS DE H°. A°. NO SE LAS DEBE ATRAVESAR POR DONDE SE CONCENTRAN LOS ESFUERZOS.
- A LAS LOSAS CERÁMICAS SE LAS PUEDE ATRAVESAR EN CUALQUIER PUNTO DE LOS BLOQUES, PERO NUNCA AFECTAR LAS VIGUETAS DE H°. A°.
- SI SE USAN LOSAS PREMOLDEADAS, CONSULTAR CON SUS FABRICANTES.
- **EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE INDICARÁN LOS AGUJEROS DE PASE.**

UBICAR EN P.B. LA O LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN

- **RELEER 9 C-11 A 13, 10 B-7**
- SE UBICARÁN ATENDIENDO:
  – QUE LAS CAÑERÍAS QUE DESAGUEN A ELLA/S CUMPLAN LOS ÁNGULOS MÁXIMOS DE ACOMETIDA [10 B-11].
  – LAS LONGITUDES MÁXIMAS DE RAMIFICACIONES SIN VENTILAR [10 B-9 (7].
  – QUE NO RECIBAN SOBRECARGAS (P.EJ. DE VEHÍCULOS)
  – LA POSIBILIDAD DE REEMPLAZARLAS POR UNA B.I. O POR UNA B.A. [9 C-5 (10), 9 C-10 (7), 10 B-6 (2].

TRAZAR LAS CAÑERÍAS A C.D.V. Y A C.I.

- **RELEER 10 B-2 A 14, 10 B-21 A 25, Y 10 C.**
- VER EN 10 G-5 Y 6 CÓMO SE DIBUJA EL RECORRIDO.
- MUCHOS HACEN EL TRAZADO PARALELO A LAS PAREDES AFIRMANDO QUE SI SE ROMPE PARTE DEL PISO PARA ARREGLAR UNA CAÑERÍA SERÁ MENOR LA ROTURA Y MÁS SIMPLE LA REPARACIÓN. OTROS PREFIEREN EL TRAZADO MÁS DIRECTO Y EFICIENTE, YA QUE EN GENERAL IGUAL SE NOTA EL ARREGLO.

DESAGÜES PRIORITARIOS

CONVIENE DAR PRIORIDAD A LOS DESAGÜES DE C.D.V. Y AL DE LOS INODOROS, PUES SON LOS QUE TIENEN MAYOR RIESGO DE OBSTRUCCIÓN. P.EJ. :

- ES MEJOR QUE EL DESAGÜE DE UNA B.A. EMPALME AL DESAGÜE DE UN INODORO, COMO EN EL PLANO E [10 G-7], Y NO A LA INVERSA.
- ES MEJOR QUE EL DESAGÜE DE UN INODORO DE P.B. EMPALME AL DE UN C.D.V. [10 B-21 (12], COMO EN EL PLANO J [10 G-9], Y NO A LA INVERSA.

CÓMO INCIDE EL FONDO DE LA C.I.

PARA TRAZAR LOS DESAGÜES A UNA C.I. ES NECESARIO SABER SI SU FONDO (INCLUYENDO EL COJINETE) SERÁ PREFABRICADO O HECHO EN EL LUGAR, YA QUE :

- SI EL FONDO ES PREFABRICADO, SÓLO SE PUEDE EMPALMAR A LA C.I. EN LOS PUNTOS Y CON LOS ÁNGULOS QUE FIJAN SUS ENTRADAS [9 C-12].
- SI EL FONDO ES HECHO "IN SITU", SE PUEDE ACOMETER A LA C.I. CON MAYOR LIBERTAD [10 B-11 (7), 12 D-2 A 4 Y 6].

CÓMO INCIDEN SUS PAREDES

- SI LAS PAREDES DE LA C.I. SON DE MAMPOSTERÍA, SERÁ FÁCIL EMPALMAR POR ENCIMA DEL COJINETE CAÑOS DE Ø 50 ó 60 MM [10 B-11 (9].
- SI SON PREMOLDEADAS DE HORMIGÓN, PARA ESOS EMPALMES SE DEBERÁ HACER CON CUIDADO UN AGUJERO EXACTO PARA CADA CAÑO.
- SI LA CÁMARA ES DE PLÁSTICO, ESOS EMPALMES SÓLO SON POSIBLES SI SU FABRICANTE HACE POR ENCARGO AROS ESPECIALES.

PREVER POSIBLES CRECIMIENTOS

CUANDO EXISTA LA POSIBILIDAD DE QUE UNA VIVIENDA DE SÓLO P.B. AGREGUE EN EL FUTURO UNO O MÁS PISOS PUEDE CONVENIR, SI SE TIENE IDEA DE LA UBICACIÓN DEL FUTURO BAÑO, DEJAR COLOCADO UN C.D.V. CON UN RAMAL BIEN UBICADO. ESTE CAÑO, QUE SERVIRÁ COMO VENTILACIÓN CLOACAL, PUEDE DESAGUAR A C.I. O A HORIZONTAL DE INODORO, Y SU TRAMO HORIZONTAL PUEDE RECIBIR DESAGÜE DE INODORO [10 B-21 (12].

TRAZAR LAS CAÑERÍAS INTERIORES DE CADA LOCAL SANITARIO

- **RELEER 10 B-22 A 34 "DESAGÜE PRIMARIO DE ARTEFACTOS", Y EL TEMA 10 C.**
- VER EN 10 G-10 CÓMO SE DIBUJA SU RECORRIDO.

EN LOS BAÑOS

- LA UBICACIÓN DE LA P.P. ES IMPORTANTE PUES LOS DESAGÜES SECUNDARIOS CONCURREN A ELLA. LO HABITUAL HOY DÍA ES, SOBRETODO SI LA P.P. DESAGUA AL CODO DEL INODORO, COLOCARLA ENTRE EL INODORO Y EL BIDET O LA BAÑERA.
- LA DIRECCIÓN DE LA SALIDA DE DESAGÜE DE UN CODO DE INODORO CON ACOMETIDAS FIJA LA POSICIÓN DE SUS ACOMETIDAS, Y SI EN UNA DE ELLAS DESAGUA UNA PILETA DE PISO PRÓXIMA AL CODO, QUEDA A SU VEZ CASI FIJADA LA UBICACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE DICHA P.P. ESTO INFLUYE EN EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS QUE DESAGUAN EN ESA P.P. Y EN LA CANTIDAD DE ACCESORIOS A USAR [10 G-10].

TRAZAR CAÑERÍA EN P.B. A RED CLOACAL O A OTRO DESTINO

- **RELEER 10 B-2 (3 Y 4).**
- SI EL TERRENO YA TIENE CONEXIÓN A RED SE CONSIDERARÁ SI, DADA SU UBICACIÓN Y EL COSTO DE UNA CONEXIÓN NUEVA, CONVIENE CONSERVARLA O SOLICITAR UNA CONEXIÓN MEJOR UBICADA [12 A-3 (12].
  – SI SE USARÁ LA CONEXIÓN EXISTENTE, SE DEBERÁ CONOCER SU UBICACIÓN EXACTA.
  – SI SE USARÁ UNA CONEXIÓN NUEVA, VER QUÉ EXIGE LA EMPRESA CONCESIONARIA.

SI NO HAY RED CLOACAL

- RELEER EL TEMA 10 F.
- CUANDO DEBA HACERSE UNA INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO CLOACAL DOMICILIARIO, UBICARLA TENIENDO EN CUENTA LA SUPERFICIE QUE OCUPARÁ, LAS DISTANCIAS MÍNIMAS A MEDIANERA, Y SI DEBE TENER LIMPIEZA PERIÓDICA POR CAMIÓN ATMOSFÉRICO PROCURAR QUE LA MANGUERA DE ABSORCIÓN PUEDA LLEGAR A LA INSTALACIÓN SIN TENER QUE ATRAVESAR LA CASA.

SI EN EL FUTURO HABRÁ RED

- SI EN EL FUTURO PUEDE HABER RED CLOACAL, EN EL PROYECTO HAY QUE TOMAR LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA PODER DESVIAR HACIA ELLA, SIN DAÑAR LO CONSTRUIDO, LOS DESAGÜES QUE ORIGINARIAMENTE SE ENVÍEN AL SISTEMA DOMICILIARIO DE TRATAMIENTO.
- ES MUY ÚTIL COLOCAR UNA **C.I. ESPECIAL PARA DESAGÜES ALTERNATIVOS** [9C-13 (8)], COMO SE EJEMPLIFICA EN ALGUNOS PLANOS DE 10G-7 Y 8.
- SI EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DOMICILIARIO HA SIDO UBICADO EN EL FONDO DEL LOTE Y LA CAÑERÍA DE LA FUTURA CONEXIÓN A RED DEBERÁ PASAR BAJO LO CONSTRUIDO, MEJOR COLOCARLA ANTES DE HACER LOS CONTRAPISOS.
- UBICAR EL **INTERCEPTOR DE GRASA** [9C-15/10F-2 (4)] DE MANERA QUE AL DESVIAR LOS DESAGÜES A LA RED PUEDA SER "PUENTEADO" FÁCILMENTE [10G-7 (**B-C-E-F**)].

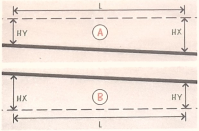
CÁLCULO DE LA PENDIENTE

- **RELEER 10B-4 Y 5.**
- VERIFICAR QUE LA PENDIENTE DE LAS CAÑERÍAS QUE SE ESTÁN PROYECTANDO SE ENCUENTRE ENTRE LA MÍNIMA Y LA MÁXIMA PERMITIDAS [10B-4 Y 9, 11B-6]. EN ALGUNOS CASOS EL CÁLCULO ES FÁCIL (P.EJ.: SI LA PENDIENTE ES DE 2 CM POR METRO ES FÁCIL CALCULAR QUE EN 5 M EL DESNIVEL SERÁ DE 10 CM). PERO HAY CASOS EN LOS QUE ES NECESARIO USAR CIERTAS FÓRMULAS.

DAREMOS AQUÍ LAS FÓRMULAS USUALES Y ALGÚN EJEMPLO CONSIDERANDO QUE EL "**NIVEL DE REFERENCIA**" [12C-3/HILO DE REFERENCIA] RESPECTO AL CUAL SE TOMAN LOS NIVELES DE LA CAÑERÍA Y DE OTROS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN **ESTÁ POR ENCIMA DEL ELEMENTO CUYA PENDIENTE O NIVEL SE CALCULA (A)**. LO HACEMOS ASÍ PORQUE ESTOS CÁLCULOS SE REALIZAN SOBRE TODO PARA CAÑERÍAS ENTERRADAS.

LOS DATOS QUE SE UTILIZAN

DADO UN TRAMO DE CAÑERÍA O ZANJA, **LLAMAMOS**:
- L-**LARGO**: A LA DISTANCIA HORIZONTAL ENTRE DOS DE SUS PUNTOS.
- HX-AL NIVEL DEL PUNTO MÁS BAJO CONSIDERADO.
- HY-AL NIVEL DEL PUNTO MÁS ALTO CONSIDERADO.
- D-**DESNIVEL**: A LA DIFERENCIA DE NIVEL ENTRE AMBOS PUNTOS.
- P-**PENDIENTE**: INDICA EL DESNIVEL (D) QUE HAY EN UN DETERMINADO LARGO (L).



SI EL "NIVEL DE REFERENCIA" ESTÁ MÁS BAJO QUE EL ELEMENTO CONSIDERADO (B), LAS FÓRMULAS SERÁN LAS MISMAS. EL ÚNICO CAMBIO SERÁ QUE SE DEBERÁ LLAMAR HX AL PUNTO MÁS ALTO CONSIDERADO Y HY AL MÁS BAJO.

FÓRMULAS QUE SE USAN

- **PARA CALCULAR LA PENDIENTE**
  P = (HX − HY) ⁒ L) O TAMBIÉN
  P = D ⁒ L
- **PARA CALCULAR EL DESNIVEL**
  D = HX − HY, Y CONOCIENDO P:
  D = P x L
- **PARA CALCULAR EL NIVEL DE UN PUNTO DETERMINADO**
  HX = HY + (P x L) O TAMBIÉN
  HY = HX − (P x L)

EJEMPLO

SUPONGAMOS UN TRAMO DE CAÑERÍA QUE TENGA:
L = 2,00 M
HX = 1,10 M
HY = 1,00 M
P = 0,05 M/M = 5 CM/M = 1 EN 20 (MÁX. PERMITIDA)
ENTONCES:
D = HX − HY =
1,10 M − 1,00 M = 0,10 M
O TAMBIÉN D = P x L =
0,05 M/M x 2,00 M = 0,10 M
P = D ⁒ L =
0,10 M ⁒ 2,00 M = 0,05 M/M

ALGUNOS CONSEJOS

- LA VERIFICACIÓN DE LA TAPADA [10B-5] Y DE LA PENDIENTE DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL ES ESPECIALMENTE IMPORTANTE EN TERRENOS MUY PROFUNDOS RESPECTO A LA LÍNEA MUNICIPAL, PUES EN ELLOS EL DESNIVEL ENTRE LOS EXTREMOS DE ESA CAÑERÍA PUEDE SER GRANDE.
- EL DESNIVEL ENTRE LAS ENTRADAS Y LA SALIDA DE LAS C.I. DE 60 x 60 CM DEBE SER DE 5 CM, Y EL DE LAS DE 60 x 100 CM DE 10 CM [9C-12].
- CONVIENE QUE LA PENDIENTE DE LA CAÑERÍA SEA LA MISMA EN TODO SU RECORRIDO, PARA QUE LA VELOCIDAD DEL FLUIDO SEA IGUAL EN TODOS LOS TRAMOS (ASÍ DESAGUARÁ MEJOR) [10B-4 (6)].
- SI LA INSTALACIÓN VENTILA POR UN SOLO C.V. CONVIENE, SI ES POSIBLE, EMPALMAR LO EN LA C.I., PUES SI SE LO EMPALMA EN UNA CAÑERÍA HORIZONTAL LA OBTURACIÓN DE ÉSTA ANULARÁ LA VENTILACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

CÓMO SE DIBUJA EL TRAZADO EN UN PLANO

CÓMO SE TRAZAN LAS CAÑERÍAS EN UN PLANO

• EL TRAZADO SE HACE SOBRE PLANOS DEL PROYECTO, UNIENDO LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR CON EL SITIO ELEGIDO PARA SU DESAGÜE (CAÑERÍA HORIZONTAL, C.I., C.D.V., ETC.).
• SE VA TRAZANDO TRAMO POR TRAMO, COMENZANDO POR EL PUNTO CUYO DESAGÜE ES PRIORITARIO (EN VIVIENDA GENERALMENTE LOS DE C.D.V. Y DE INODORO), Y LUEGO LOS QUE SIGUEN EN IMPORTANCIA DECRECIENTE.

• SI EL TRAZADO NO SE HACE EN COMPUTADORA SINO DIBUJANDO SOBRE PAPEL, SE DEBERÁ CONTAR CON UNA "ESCUADRA A 45°" PARA PODER TRAZAR LOS ÁNGULOS A 45° Y A 90°, TAN FRECUENTES EN LOS DESAGÜES.
• LAS LÍNEAS QUE SE TRAZAN INDICAN LOS EJES DE LOS CAÑOS Y ACCESORIOS.
• **AL PRINCIPIANTE LE RECOMENDAMOS LEER DESDE LA PÁGINA 1C-4 HASTA LA 1C-18 DEL PRIMER TOMO.**

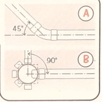
LAS OPERACIONES MÁS FRECUENTES

AL TRAZAR LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES HAY TRES OPERACIONES FRECUENTES:
• **UNIR DOS PUNTOS CON UNA LÍNEA RECTA.**
• **TRAZAR EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE UNA CAÑERÍA.**
• **TRAZAR EL EMPALME DE UNA CAÑERÍA A OTRA.**

LA PRIMERA OPERACIÓN ES SENCILLA, PERO LAS OTRAS DOS DEBEN SER DIBUJADAS CON CUIDADO PARA QUE SU UBICACIÓN SEA EXACTA.

LOS ÁNGULOS CON QUE SE TRAZAN

• EN TODO DESVÍO O EMPALME RESPETAR LOS ÁNGULOS REGLAMENTARIOS:
– PARA CLOACALES PRIMARIOS VER 10 B-10 Y 11.
– PARA SECUNDARIOS VER 10 C-3 (7).
– PARA PLUVIALES VER 11 B-5.
– VER TAMBIÉN 8 C-3 Y 4.
• RESPETANDO LO REGLAMENTARIO, EL ÁNGULO A TRAZAR PUEDE DEPENDER DEL ELEMENTO A USAR ALLÍ.
SE USAN TRES TIPOS DE ELEMENTOS:
– COMPRADOS, DE 1 SOLA ENTRADA (CODOS, CURVAS, Y OTROS): EL ÁNGULO SERÁ EL QUE FORMA SU EJE (A).
– COMPRADOS, DE MÁS DE 1 ENTRADA: EN RAMALES EL ÁNGULO SERÁ EL QUE FORMAN SUS EJES, Y EN P.P. Y OTROS SERÁ EL QUE FORMA EL EJE DE LA ENTRADA A UTILIZAR Y EL DE SU SALIDA (B).
– HECHOS EN EL LUGAR: SERÁ EL ÁNGULO REGLAMENTARIO QUE FORMEN EN ÉL LAS CAÑERÍAS [10 B-11 (7 A 11)].



AHORA VEREMOS CÓMO SE TRAZA EN LOS PLANOS LA CAÑERÍA PRIMARIA (PARA PLUVIALES EL PROCEDIMIENTO ES SIMILAR), Y LUEGO, EN 10 G-10, CÓMO SE TRAZA LA DE BAÑOS Y COCINAS.

LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS EN LOS PLANOS

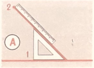
EN LOS PLANOS QUE EN ESTE TEMA MOSTRAREMOS MÁS ADELANTE COMO EJEMPLO, SE VE QUE EN SUS CAÑERÍAS PRIMARIAS HORIZONTALES SE REPITEN, FORMANDO ÁNGULO DE 45°, LAS SITUACIONES DE EMPALME Y DE CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LAS QUE ACABAMOS DE HABLAR. COMO SU UBICACIÓN DEBE SER EXACTA, EXPLICAREMOS A CONTINUACIÓN CÓMO SE PROCEDE PARA HACER SU TRAZADO.

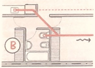
¿CÓMO UBICAR ESOS PUNTOS?

• SI SE DIBUJA SOBRE PAPEL LA TÉCNICA USUAL SE BASA EN DESPLAZAR UNA ESCUADRA DE 45° APOYADA SOBRE LA LÍNEA YA TRAZADA.
• PARA DESPLAZAR LA ESCUADRA CON SEGURIDAD SE LA DESLIZA CONTRA EL BORDE DE UNA REGLA O DE OTRA ESCUADRA (PUESTO EN COINCIDENCIA CON ESA LÍNEA). EN LOS EJEMPLOS LA ESCUADRA SE VERÁ PEQUEÑA POR SER IMPOSIBLE HACERLA A IGUAL ESCALA QUE EL RESTO.

SI HAY EMPALME A 45°

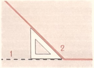
A) SE APOYA UN BORDE DE LA ESCUADRA SOBRE LA TRAZA DE LA CAÑERÍA QUE RECIBE EL EMPALME (1). SE HACE QUE EL BORDE DE LA ESCUADRA QUE FORMA 45° CON ESA LÍNEA (O LA PROLONGACIÓN DE ESE BORDE) TOQUE EL PUNTO QUE SE QUIERE DESAGUAR AL EMPALME (2). PARA SABER SI LA PROLONGACIÓN DEL BORDE LLEGARÁ A ESE PUNTO, CON UNA REGLA U OTRA ESCUADRA SE PROLONGA ESE BORDE.



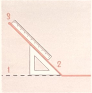


B) SI EL TRAMO A 45° NO SE PUEDE TRAZAR DESDE EL PUNTO A DESAGUAR (VER DESAGÜE DE **B.A.** DEL **PLANO** F [10 G-7]), DESDE ESE PUNTO SE TRAZA UN TRAMO PARALELO A LA OTRA CAÑERÍA Y LUEGO SE HACE UN CAMBIO DE DIRECCIÓN HACIA LA CAÑERÍA A LA CUAL SE EMPALMARÁ. EL LUGAR DE EMPALME SE ELIGE BUSCANDO APROVECHAR BIEN LOS CAÑOS Y EVITAR OBSTÁCULOS, PASES EN MAMPOSTERÍA, ETC.

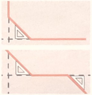
SI HAY CAMBIO DE DIRECCIÓN



SI EN UNA CAÑERÍA SE DEBE UBICAR Y TRAZAR UN CAMBIO DE DIRECCIÓN A 45°, SE APOYA LA ESCUADRA SOBRE LA PROLONGACIÓN DEL TRAMO CUYA DIRECCIÓN ESTÁ YA DEFINIDA (1) Y SE TRAZA EL NUEVO TRAMO (2).



SI ESTE NUEVO TRAMO DEBE LLEGAR A UN CIERTO PUNTO (3), SE SIGUE EL MISMO PROCEDIMIENTO PERO BUSCANDO QUE EL BORDE DE LA ESCUADRA (O SU PROLONGACIÓN) COINCIDA CON ESE PUNTO, Y SE TRAZA LA LÍNEA.



SI UNA CAÑERÍA TIENE MÁS DE UN CAMBIO DE DIRECCIÓN CADA UNO DE ESOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN SE TRAZA COMO SE ACABA DE INDICAR. AL UBICAR EL TRAMO INTERMEDIO SE BUSCARÁ LO MISMO QUE EN (10G-5 (11).

QUÉ INDICAR EN LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES

- EN CADA TRAMO DE CAÑERÍA HORIZONTAL SE DEBE INDICAR EL **MATERIAL** CON QUE DEBE SER REALIZADA, SU **DIÁMETRO** Y SU **PENDIENTE**, Y EN LOS PUNTOS EN QUE SE CONSIDERE NECESARIO O CONVENIENTE, EL **NIVEL** AL QUE DEBE SER COLOCADO EN ESE PUNTO (12 A-1 (5).
- DEBIDO A QUE LOS PLANOS QUE DAREMOS COMO EJEMPLO SON PEQUEÑOS, ESTAS INDICACIONES SÓLO LAS HEMOS HECHO EN EL **PLANO A**.

INDICAR CÓMO VA COLOCADA LA CAÑERÍA

EN EL PROYECTO SE DEBE DECIDIR, Y LUEGO INDICAR EN LOS PLANOS CÓMO IRÁ COLOCADA LA CAÑERÍA (VER 7C-2 Y 3, 1D-3 A 7, 12C-13).

- **CAÑERÍAS ENTERRADAS**

ESTA FORMA DE COLOCACIÓN LA DETERMINA LA UBICACIÓN DE LA CAÑERÍA.

- **CAÑERÍAS APOYADAS O CAÑERÍAS SUSPENDIDAS**

EN MUCHOS CASOS SE PUEDE ELEGIR ENTRE AMBAS FORMAS DE COLOCACIÓN.

CAÑERÍAS APOYADAS

LAS CAÑERÍAS APOYADAS SON MÁS FÁCILES DE HACER QUE LAS SUSPENDIDAS (SOBRE TODO PARA EL PRINCIPIANTE) PERO EN LOS BAÑOS DE LOS PISOS ALTOS PLANTEAN LA NECESIDAD, COMO VIMOS EN 1D-7 (7 A 9), DE BAJAR LA LOSA DEL LOCAL (CON INCIDENCIA EN EL COSTO Y TIEMPO DE OBRA) O ELEVAR EL NIVEL DE SU PISO TERMINADO POR ENCIMA DEL NIVEL DE LOS LOCALES CIRCUNDANTES, FORMANDO ESCALÓN.

CAÑERÍAS SUSPENDIDAS

- POR ECONOMÍA EN COSTO Y EN TIEMPO DE OBRA, HOY DÍA ES USUAL HACER SUSPENDIDA LA CAÑERÍA CLOACAL DE LOS LOCALES SANITARIOS, SOLUCIÓN QUE SE VE FACILITADA POR EL USO, PARA OCULTARLAS, DE CIELORRASOS DE TABLEROS DE YESO PUESTOS EN SECO.
- ESTAS CAÑERÍAS PUEDEN ARREGLARSE SIN ROMPER EN EL LOCAL AL QUE SIRVEN, PERO CON PROBLEMAS PARA EL LOCAL QUE ESTÁ DEBAJO.

EJEMPLOS DE LA INSTALACIÓN CLOACAL DE VIVIENDAS

- **EN LAS 3 PÁGINAS SIGUIENTES VEREMOS PLANOS DE DIFERENTES PROYECTOS DE VIVIENDA CON SUS CAÑERÍAS CLOACALES Y DE VENTILACIÓN. ALLÍ NO INCLUIMOS LAS CAÑERÍAS SECUNDARIAS INTERIORES A CADA LOCAL SANITARIO YA QUE LOS PLANOS CON LAS CAÑERÍAS DE BAÑOS Y COCINAS - LAVADERO SE VERÁN EN 10G-11 A 14.**
- **HACEMOS ESA SEPARACIÓN PARA:**

– SEGUIR EL CRITERIO DE MUCHOS SANITARISTAS QUE EN LOS PLANOS DE OBRA DE LA INSTALACIÓN SANITARIA DIBUJAN SÓLO LAS CAÑERÍAS PRIMARIAS (EXCEPTO EL DESAGÜE DE CIERTAS P.P.), YA QUE EL DIBUJO DE LA TOTALIDAD DE LAS CAÑERÍAS PUEDE ABIGARRAR EL DIBUJO Y DIFICULTAR SU LECTURA, Y PORQUE LAS CAÑERÍAS SECUNDARIAS DE LOS LOCALES SANITARIOS SUELEN RESOLVERSE, UNA VEZ CONOCIDA LA UBICACIÓN DE LOS ARTEFACTOS, EN EL SITIO, Y GENERALMENTE DE MANERA SIMILAR.

– DADO QUE HEMOS DIBUJADO LOS PLANOS DE LAS VIVIENDAS EN ESCALA 1 = 200 PARA QUE ENTREN BIEN EN ESTAS PÁGINAS DEL MANUAL (LO USUAL ES DIBUJARLOS EN ESCALA 1 = 100), SEPARAR LOS PLANOS DE LOS LOCALES NOS PERMITE DIBUJARLOS CON MAYOR DETALLE (EN ESCALA 1 = 33) Y ACOMPAÑAR CADA UNO CON UNA PERSPECTIVA QUE PARA EL NEÓFITO SERÁ ESCLARECEDORA.

- **LAS VIVIENDAS INDIVIDUALES** DE SÓLO PLANTA BAJA O DE DOS PLANTAS CON TERRENO PROPIO QUE MOSTRAMOS EN ESTE TEMA, SON "MODELOS" DE USO MUY COMÚN Y RESPONDEN BÁSICAMENTE A DOS TIPOS DE UBICACIÓN DE LOS LOCALES SANITARIOS:

– CON EL BAÑO Y LA COCINA FORMANDO UN "NÚCLEO SANITARIO" O, EN LOS DÚPLEX DEL **EJEMPLO I**, "ENCOLUMNADOS". AMBAS SOLUCIONES BRINDAN MUCHAS VENTAJAS, COMO SE VIO EN 1D-3 (7 A 12), 1D-12, Y 10B-15 (8).

– CON EL BAÑO SEPARADO DE LA COCINA Y COLOCADO ENTRE LOS DORMITORIOS (1D-4 (12).

- LOS DEPARTAMENTOS SUPERPUESTOS QUE MOSTRAMOS EN LA PÁGINA 10G-9 RESPONDEN A PROTOTIPOS MUY UTILIZADOS EN EDIFICIOS DE "VIVIENDA ECONÓMICA".
- EXCEPTO EN LOS PLANOS B, G Y K, HEMOS CONSIDERADO TERRENOS DE 10 M DE FRENTE, Y EN EL E TAMBIÉN TERRENO DE 8,66 M. EN TERRENOS DE OTRO ANCHO LA INSTALACIÓN PUEDE TENER EL MISMO ESQUEMA, REUBICANDO ELEMENTOS EXTERIORES.
- CON LÍNEA DE GUIONES ROJOS INDICAMOS ALTERNATIVAS DEL DESAGÜE PRIMARIO Y DE CONEXIÓN A RED, Y CON LÍNEA DE GUIONES NEGROS UNA POSIBLE UBICACIÓN DEL **SISTEMA DOMICILIARIO DE TRATAMIENTO CLOACAL** (PARA LOS CASOS EN QUE NO HUBIESE RED CLOACAL PERO PUDIESE HABERLA EN EL FUTURO).

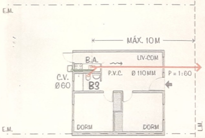
– POR RAZONES DE ESPACIO, A LA SALIDA DE LA CÁMARA SÉPTICA DIBUJAMOS UN POZO ABSORBENTE MUY CERCANO, PERO EN LA REALIDAD PUEDE ESTAR MÁS ALEJADO O SER REEMPLAZADO POR DRENES (10F-7 A 11).

REFERENCIAS

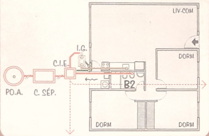
B.A.	BOCA DE ACCESO (9C-5)
E.A.	EMPALME ACCESO (9C-7)
C.I.	CÁMARA DE INSPECCIÓN (9C-11)
C.I.E.	CÁM. DE INSP. ESPECIAL (9C-13)
B.I.	BOCA DE INSPECCIÓN (9C-9)
I.G.	INTERCEPTOR DE GRASA (9C-15)
C.SÉP.	CÁMARA SÉPTICA (10F-4)
PO. A.	POZO ABSORBENTE (10F-2)
C.D.V.	CAÑO DE DESCARGA Y VENTILACIÓN
C.V.	CAÑO DE VENTILACIÓN
B1, B2, B3, B4	BAÑO - EL NÚMERO INDICA EL TIPO DE BAÑO SEGÚN EL ORDENAMIENTO QUE LE HEMOS DADO EN 1D-9 Y 10
DORM	DORMITORIO
LIV-COM	LIVING-COMEDOR
L.M.	LÍNEA MUNICIPAL DE FRENTE
E.M.	EJE MEDIANERO (ENTRE PREDIOS)

ESCALA DE LOS PLANOS 1 = 200 (1 CM = 2 M)

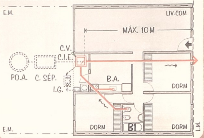
A POR SER DE UNA VIVIENDA CON SERVICIO SANITARIO MÍNIMO [10 A-3 (4) Y 10 B-6 (2)], SE PUEDE NO TENER C.I., USANDO COMO ACCESO A LA CAÑERÍA PRINCIPAL UNA BOCA DE ACCESO DISTANCIADA COMO MÁXIMO 10 M DE LA L.M. [10 B-6 (3)].
- EN ESTE EJEMPLO SE APROVECHA LA B.A. DE LA COCINA (RESPETANDO ESA DISTANCIA MÁXIMA).
- EN CASO DE NECESITARSE TRATAMIENTO DOMICILIARIO, [10 F], VER LAS OTRAS SOLUCIONES DE ESTA PÁGINA.



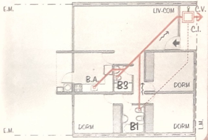
B ESTA CASA LA SUPONEMOS UBICADA EN UN TERRENO MUY AMPLIO, EN ZONA SIN RED CLOACAL PERO CON POSIBILIDAD DE QUE EN EL FUTURO LA HAYA.
- UBICAMOS EL TRATAMIENTO DOMICILIARIO DETRÁS DE LA CASA E INDICAMOS DOS ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE LA FUTURA CONEXIÓN A RED. LA QUE NO PASA BAJO LA CASA PODRÍA HACER UN RECORRIDO CIRCUNSCRIBIÉNDOLA, SI SE RESPETAN LAS DISTANCIAS ENTRE C.I. Y DE C.I. A L.M. [10 B-7].



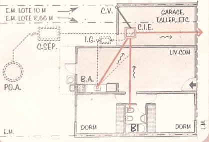
C COMO ESTA CASA ABARCA EL ANCHO DEL LOTE Y SU FRENTE ESTÁ SOBRE L.M., UBICAMOS LA C.I. AL FONDO.
- DAMOS UNA POSICIÓN DEL TRATAMIENTO DOMICILIARIO PARA CASOS EN LOS QUE NO HAYA RED CLOACAL. SI EN EL FUTURO PUDIESE HABERLA, COLOCAR UNA C.I.E. Y LA CAÑERÍA DEL FUTURO DESAGÜE A RED (QUE PASARÁ BAJO LA CASA). SI HAY TRATAMIENTO DOMICILIARIO, EN EL DESAGÜE DE LA PILETA DE COCINA CONVIENE INTERPONER UN INTERCEPTOR DE GRASA.



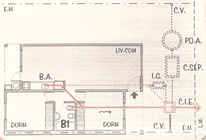
D EL FRENTE DE ESTA CASA ESTÁ SOBRE L.M., PERO TIENE UNA GALERÍA DONDE VA LA C.I.
- DAMOS LA ALTERNATIVA DE DESAGUAR EL BAÑO DIRECTO A C.I.
- LA CAÑERÍA VENTILA POR EL C.V. DE LA C.I, PUES EL ÚLTIMO INODORO ESTÁ A MENOS DE 10 M DE ELLA [10 B-9 (7), 10 G-4 (12)].
- SI POR ALGÚN TIEMPO HABRÁ TRATAMIENTO DOMICILIARIO, COLOCAR C.I.E. QUE DERIVE HACIA UN SISTEMA DE TRATAMIENTO UBICADO AL FONDO, O USAR LA SOLUCIÓN **C**.



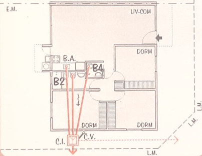
E EN ESTA CASA CON SU FRENTE SOBRE L.M., ESTA SOLUCIÓN SIRVE PARA LOTES DE 8,66 M DE FRENTE (LA C.I. QUEDA EN EL PASO LATERAL), Y PARA LOTES DE 10 M (SI LA C.I. QUEDA EN EL GARAGE, CONVIENE UBICARLA EN EL EJE DEL LOCAL PARA QUE NO RECIBA EL PESO DEL VEHÍCULO).
- LA B.A. DE COCINA PUEDE EMPALMAR AL CAÑO DE DESAGÜE DEL INODORO O DIRECTAMENTE A C.I. (SI HAY TRATAMIENTO DOMICILIARIO CONVIENE INTERPONER UN INTERCEPTOR DE GRASA).



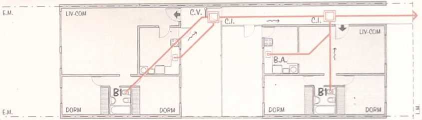
F SI LA CASA TIENE TERRENO LIBRE AL FRENTE SE PUEDE COLOCAR ALLÍ LA C.I. (Y, CUIDANDO DISTANCIAS A MEDIANERA, TAMBIÉN EL TRATAMIENTO DOMICILIARIO, SI LO HAY).
- ESTA SOLUCIÓN DEJA LIBRE EL ESPACIO LATERAL A LA CASA.
- COMO EN EL EJEMPLO **E**, LA B.A. DE LA COCINA PUEDE EMPALMAR AL CAÑO DE DESAGÜE DEL INODORO O DESAGUAR DIRECTAMENTE A LA C.I. (SI HAY TRATAMIENTO DOMICILIARIO CONVIENE INTERPONER UN INTERCEPTOR DE GRASA).



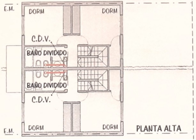
G EN TERRENO DE ESQUINA SE PUEDE DESAGUAR HACIA UNA U OTRA CALLE (SI AMBAS TIENEN RED COLECTORA). • ESTA CASA ADMITE UBICAR LA C.I. (Y EL TRATAMIENTO DOMICILIARIO, SI HAY) COMO EN B O F, PERO PONER LA C.I. JUNTO A L.M. DA CAÑERÍAS CORTAS Y RECTAS, Y DESAGUAR LA B.A. Y CADA INODORO DIRECTAMENTE A C.I. DA MEJOR ACCESO.



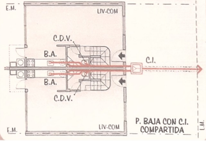
H LA INSTALACIÓN CLOACAL PARA ESTAS 2 CASAS EN UN LOTE SE PODRÍA RESOLVER CON SÓLO LA C.I. DEL FRENTE PUES EL ÚLTIMO INODORO ESTÁ A MENOS DE 30 M DE ELLA [10 B-7], PERO PLANTEAMOS 2 C.I. DE PLÁSTICO DE UN TIPO QUE SÓLO ADMITE ACOMETERLAS POR SUS ENTRADAS AL COJINETE Y A 90° RESPECTO A ELLAS [10 G-3 (7] PARA ILUSTRAR CIERTAS SITUACIONES. • **EN LA VIVIENDA DEL FONDO** LA PILETA DE COCINA ESTÁ A MENOS DE 5 M DE LA C.I., POR LO CUAL PUEDE DESAGUAR DIRECTAMENTE A ELLA MEDIANTE CAÑO DE Ø 60 MM SIN INTERPOSICIÓN DE B.A. [10 B-29, 31 Y 32], Y EL DESAGÜE Ø 60 MM DE LA P.P. DEL SECTOR LAVADERO EMPALMARÁ AL HORIZONTAL DE INODORO CON RAMAL REDUCCIÓN Ø 100/110 x 60/63 A 45°. • **EN LA VIVIENDA DEL FRENTE** EL DESAGÜE DE INODORO ACOMETE LA C.I. POR SU ÚNICA ENTRADA DISPONIBLE, Y LA B.A. DE COCINA EMPALMA A ESE CAÑO. • COMO LA C.I. DE PLÁSTICO NO PERMITE EMPALMAR A ELLA UN C.V. [9 C-13 (3], **EL CONJUNTO DE LA INSTALACIÓN** VENTILA POR UN CAÑO QUE EMPALMA A LA CAÑERÍA PRINCIPAL A MENOS DE 10 M DEL INODORO DEL FONDO [10 B-9 (7 A 10]. ESE C.V. ESTÁ UBICADO DE MANERA QUE AMBAS C.I. QUEDEN VENTILADAS.



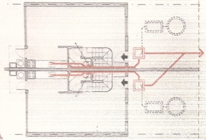
I LA INSTALACIÓN DE DOS VIVIENDAS DE DOS PLANTAS, APAREADAS EN UN LOTE DE 10 M DE FRENTE MUESTRA SITUACIONES A TENER EN CUENTA: • AMBAS CASAS PODRÍAN COMPARTIR CAÑERÍAS PRIMARIAS, PERO LAS CAÑERÍAS INDEPENDIENTES EVITARÁN CONFLICTOS DE VECINDAD. EL C.D.V. SÓLO NECESITARÁ VENTILACIÓN SUBSIDIARIA SI HABRÁ LOCALES SANITARIOS EN EL 2° PISO [10 B-18 (7 Y 8] • LA CAÑERÍA CLOACAL DE CADA CASA VENTILA POR SU C.D.V.



• EN LA P.B. DE CADA CASA LA B.A. DE LA COCINA Y EL INODORO DEL TOILETTE DESAGUAN AL HORIZONTAL DE SU C.D.V. (SI COMPARTIESEN CAÑERÍAS DESAGUARÍAN AL HORIZONTAL DEL C.D.V. COMPARTIDO). • SI NO HAY TRATAMIENTO DOMICILIARIO PUEDEN COMPARTIR UNA C.I. (DE SER ASÍ DEBE RESOLVERSE SU UBICACIÓN Y SU ACCESO DESDE AMBAS CASAS) O TENER CADA UNA LA SUYA, PERO SÓLO SE ADMITE UNA CONEXIÓN CLOACAL POR LOTE (SALVO TRÁMITE ESPECIAL).

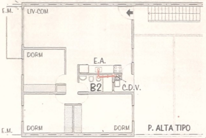


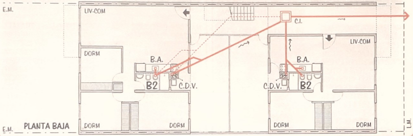
• SI NO HAY RED, CONVIENE DAR A CADA VIVIENDA SU PROPIO SISTEMA DE TRATAMIENTO PUES COMPARTIÉNDOLO SE DA LUGAR A CONFLICTOS DE VECINDAD ANTE PROBLEMAS EN LA CÁMARA SÉPTICA O LA SATURACIÓN DEL POZO, DADO QUE ES DIFÍCIL SABER QUIÉN FUE EL CAUSANTE. • AL UBICAR LOS ELEMENTOS PARA EL TRATAMIENTO, CUIDAR SU DISTANCIA A MEDIANERA Y LA CARGA DEL VEHÍCULO QUE SE PUEDA ESTACIONAR EN EL ESPACIO QUE QUEDA AL FRENTE.



J VEAMOS AHORA UN EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS QUE TIENE DOS CUERPOS DE P.B. Y DOS O TRES PISOS ALTOS. POR FALTA DE ESPACIO, DE LOS DEPARTAMENTOS ALTOS MOSTRAMOS SÓLO EL DEL CONTRAFRENTE, CUYO NÚCLEO BAÑO - COCINA - LAVADERO, IGUAL AL DEL FRENTE, ES UNA COMBINACIÓN DE LOS MOSTRADOS EN 1 D-12.

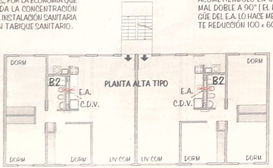
- ESE NÚCLEO DESAGUA, CON ECONOMÍA DE CAÑERÍA, A UN C.D.V. CON VENTILACIÓN SUBSIDIARIA [10 B-19].
- EN P.B LOS C.D.V., QUE DESAGUAN A UNA C.I. UBICADA EN EL PASILLO COMÚN, NO NECESITAN C.C.V. PUES SU DISTANCIA A C.I. ES MENOR A 15 M [10 B-7 Y 10 B-16 (7]. CUIDAMOS ESTO PORQUE LA EXISTENCIA DENTRO DE UN DEPARTAMENTO DE UN C.C.V. O DE OTRO ACCESO A UNA CAÑERÍA COMÚN ES, COMO SE PUEDE IMAGINAR, FUENTE DE INCOMODIDAD PARA QUIENES OCUPAN ESA UNIDAD. ESTE MISMO CRITERIO LO APLICAMOS EN EL EJEMPLO K.
- SI EL HORIZONTAL DEL C.D.V. DEL FONDO SIGUIESE EL RECORRIDO INDICADO EN LÍNEA PUNTEADA, LA C.I. PODRÍA SER TOTALMENTE PREMOLDEADA Y LOS HORIZONTALES DE AMBOS C.D.V. LA ACOMETERÍAN A 90° Y EN SUS ENTRADAS.
- LOS NÚCLEOS SANITARIOS DE P.B. DESAGUAN AL HORIZONTAL DE LOS C.D.V., IGUAL QUE LOS DEL EJEMPLO K Y POR LAS RAZONES QUE ALLÍ SE EXPLICAN.
- LA CAÑERÍA DE P.B. Y LA C.I. VENTILAN POR LOS C.D.V.

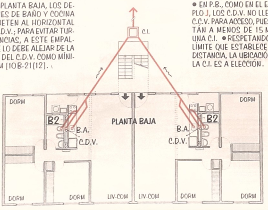




K EL TIPO DE UNIDAD DE VIVIENDA QUE ACÁ APAREAMOS Y SUPERPONEMOS ES MUY USADO, ENTRE OTRAS COSAS, POR LA ECONOMÍA QUE BRINDA LA CONCENTRACIÓN DE LA INSTALACIÓN SANITARIA EN UN TABIQUE SANITARIO.

- EN PLANTAS ALTAS, BAÑO Y COCINA DESAGUAN A UN MISMO C.D.V. UBICADO EN UN TABIQUE SANITARIO [1 D-12], ACOMETIÉNDOLO EN UN RAMAL DOBLE A 90° (EL DESAGÜE DEL E.A. LO HACE MEDIANTE REDUCCIÓN 100 x 60).
- EN PLANTA BAJA, LOS DESAGÜES DE BAÑO Y COCINA ACOMETEN AL HORIZONTAL DEL C.D.V.; PARA EVITAR TURBULENCIAS, A ESTE EMPALME SE LO DEBE ALEJAR DE LA BASE DEL C.D.V. COMO MÍNIMO 1 M [10 B-21 (12].
- EN P.B., COMO EN EL EJEMPLO J, LOS C.D.V. NO LLEVAN C.C.V. PARA ACCESO, PUES ESTÁN A MENOS DE 15 M DE UNA C.I.
- RESPETANDO EL LÍMITE QUE ESTABLECE ESA DISTANCIA, LA UBICACIÓN DE LA C.I. ES A ELECCIÓN.





LA CAÑERÍA CLOACAL EN BAÑOS Y COCINAS

- PARA ALGUNOS DE LOS BAÑOS Y TOILETTES VISTOS EN 10-9 Y 10, MOSTRAREMOS ALGUNOS TRAZADOS POSIBLES PARA SU CAÑERÍA CLOACAL.
- COMO ES USUAL EN PLANOS DE OBRA, EN LAS PLANTAS DIBUJAMOS LOS ARTEFACTOS CON SU FORMA, NO CON SÍMBOLOS [1C-12].
- EN ALGUNOS PLANOS INDICAMOS CON LÍNEA DE PUNTOS ALTERNATIVAS DE ORIENTACIÓN DEL CODO DE INODORO Y LA TRAZA DE SU DESAGÜE.

CÓMO SE TRAZAN LAS CAÑERÍAS DE LOS BAÑOS

PARA ESTA EXPLICACIÓN NOS CENTRAREMOS EN LOS CASOS EN LOS QUE LOS DESAGÜES DE LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS CONFLUYEN EN UNA PILETA DE PISO QUE A SU VEZ DESAGUA EN EL CODO CON ACOMETIDAS DEL INODORO. LO HACEMOS ASÍ PORQUE EN ARGENTINA ESTA ES LA SOLUCIÓN MÁS DIFUNDIDA Y ECONÓMICA, PERO SE DEBEN TENER EN CUENTA TAMBIÉN LAS OTRAS ALTERNATIVAS COMENTADAS EN 10 B-24.

ADOPTAR UN CRITERIO GUÍA

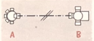
HAY DOS CRITERIOS PARA TRAZAR LAS CAÑERÍAS:

- CRITERIO A: EL TRAZADO SE HACE CON EL EJE DEL CODO DE INODORO APUNTANDO AL PUNTO EN QUE DESCARGA EL DESAGÜE DEL INODORO. ESTO EVITA QUE EN SU CAÑO HORIZONTAL DE DESAGÜE HAYA CAMBIOS DE DIRECCIÓN QUE PUEDAN GENERAR TURBULENCIAS.
  – NOSOTROS PREFERIMOS ESTA SOLUCIÓN PUES FACILITA UN MEJOR DESAGÜE.
- CRITERIO B: EL TRAZADO SE HACE CON EL EJE DEL CODO DE INODORO PERPENDICULAR A LA PARED POSTERIOR, Y PARA SU DESAGÜE PUEDE NECESITARSE EN LA CAÑERÍA UNO O MÁS CAMBIOS DE DIRECCIÓN.
  – MUCHOS ELIGEN ESTA ALTERNATIVA PUES PERMITE HACER LA CAÑERÍA SECUNDARIA PARALELA A LAS PAREDES (A LA VISTA TIENE MEJOR ASPECTO Y HAY MENOS ROTURA DEL PISO EN CASO DE ARREGLO).

1º ORIENTAR EL DESAGÜE DEL I. P.

- POSICIONAR EL CODO CON ACOMETIDAS DEL INODORO PEDESTAL, SEGÚN EL CRITERIO QUE UNO HAYA ADOPTADO PARA EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS.
- ESA POSICIÓN INFLUIRÁ, COMO IREMOS VIENDO, EN EL RECORRIDO DE LAS CAÑERÍAS DEL LOCAL PUES DEFINE LA ORIENTACIÓN DE LOS EJES DE LAS ACOMETIDAS DEL CODO, LO QUE A SU VEZ INFLUIRÁ EN LA DIRECCIÓN DE LOS EJES DE LAS ENTRADAS DE LA P.P.

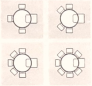
2º VINCULAR LA P.P. CON EL CODO DEL I.P.



- TRAZAR EL DESAGÜE DE LA P.P. (A) AL CODO DE INODORO (B) BUSCANDO LA ACOMETIDA AL CODO QUE PERMITA TENER EL MÍNIMO POSIBLE DE CAMBIOS DE DIRECCIÓN.
- AL ESTUDIAR EL TRAZADO PUEDE CONVENIR AJUSTAR LA UBICACIÓN EXACTA DE LA PILETA DE PISO.

3º LOS DESAGÜES SECUNDARIOS

LA "ARAÑA" QUE FORMAN LOS DESAGÜES DE LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS DE UN DETERMINADO BAÑO A LA P.P. PUEDE TENER MÚLTIPLES TRAZADOS. ENCONTRAR UNO CONVENIENTE ES UN PROCESO EN EL QUE, UTILIZANDO LO EXPLICADO PARA TRAZAR CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN CAÑERÍAS PRIMARIAS [10 G-5 Y 6], SE DEBE PROBAR Y COMPARAR EN FUNCIÓN DE TENER MENOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y ACCESORIOS.



PARA LOGRAR ESA ECONOMÍA DE ACCESORIOS DE CAMBIO DE DIRECCIÓN DECIDIR, ENTRE LAS P.P QUE SE FABRICAN EN EL MATERIAL QUE SE USARÁ, QUÉ CANTIDAD DE ENTRADAS CONVIENE QUE TENGA LA QUE SE COLOQUE (A VECES HAY QUE USAR UNA CON ENTRADAS DE MÁS).

- EL EJE DE LA ENTRADA DE LA P.P. A LA QUE SE DECIDA DESAGUAR UN ARTEFACTO DEFINE LA POSICIÓN DEL TRAMO DE CAÑO O DEL ACCESORIO QUE EMPALMARÁ A ESA ENTRADA DE LA P.P.
- DESDE ALLÍ, A VECES UTILIZANDO MÁS DE UN CODO, CURVA O TROZO DE CAÑO, SE BUSCARÁ LA TRAZA QUE LLEVE AL "CENTRO" DE LA DESCARGA DEL ARTEFACTO SECUNDARIO, MARCADO EN LA PLANTA DEL LOCAL.

A TENER EN CUENTA

- EN 10 C-5 HEMOS COMENTADO ACERCA DE LA CANTIDAD DE ARTEFACTOS QUE PUEDE RECIBIR LA PILETA DE PISO DE UN BAÑO, Y EN QUÉ CASO NO SE PERMITE DESAGUAR A ELLA PILETA DE LAVAR O LAVARROPA.
- SI UNA P.P. DESAGUA A RAMAL [10 G-12 DERECHA], SE TRAZA EL EMPALME DE SU DESAGÜE COMO SE EXPLICÓ EN 10 G-5, Y LUEGO SE TRAZAN LOS DESAGÜES SECUNDARIOS A ELLA.

REFERENCIAS

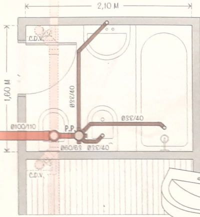
1) CODO A 90°, Ø100/110 MM CON O SIN ACOMETIDAS
2) CAÑO Ø100/110 MM
3) CODO A 45°, Ø100/110 MM
4) RAMAL A 45°, REDUCCIÓN Ø 100/110 x 60/63 MM
5) RAMAL A 90°, Ø100/110 MM CON VENTILACIÓN
6) CAÑO Ø 60/63 MM

1) PILETA DE PISO (P.P.) DE 60 CON 3 ó 5 ENTRADAS
2) CAÑO Ø 38/40 MM
3) CURVA O CODO A 45°, Ø 38/40 MM
4) CURVA O CODO A 90°, Ø 38/40 MM
5) ACCESORIO DE CONEXIÓN

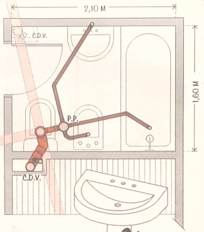
1) CAÑO Ø 50 MM
2) RAMAL INVERTIDO Ø 50/50 MM

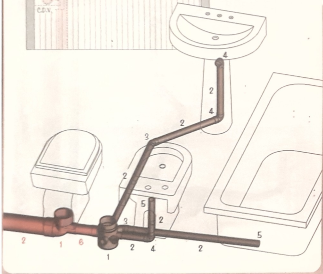
ESCALA PLANTAS 1 = 33

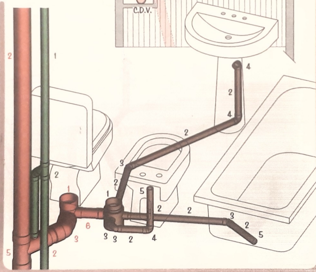
TIPO B1

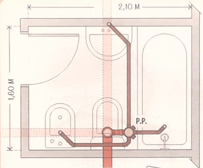


- EN ESTOS EJEMPLOS LA P.P. ESTÁ ENTRE INODORO Y BIBET.
- EN EL DE LA IZQUIERDA, COMO LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE ESTÁN PARALELAS A LAS PAREDES, EL DESAGÜE DEL INODORO TIENE DESVÍO TANTO SI VA AL C.D.V. UBICADO EN UN ÁNGULO DEL PLACARD (VER LOS PLANOS DE 1D-9(5 Y6) COMO SI VA AL C.D.V. UBICADO EN UN ÁNGULO INTERIOR DEL BAÑO. EN CASO DE QUE EL BAÑO ESTÉ SOBRE EL TERRENO, LOS TRES TRAZADOS POSIBLES QUE SE INDICAN PARA QUE EL CAÑO HORIZONTAL DEL DESAGÜE DEL INODORO SEA PARALELO A LAS PAREDES SE CORRESPONDEN CON LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE CLOACAL INDICADAS EN LOS PLANOS C, D, E, F Y H [10G-7 Y 8].
- EN EL EJEMPLO DE LA DERECHA LA CAÑERÍA QUEDA NO PARALELA A LAS PAREDES PUES SE HA PRIVILEGIADO QUE EL DESAGÜE DEL INODORO NO TENGA DESVÍO SI VA AL C.D.V. UBICADO EN EL ÁNGULO INTERIOR DEL BAÑO.





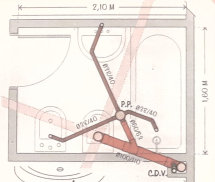


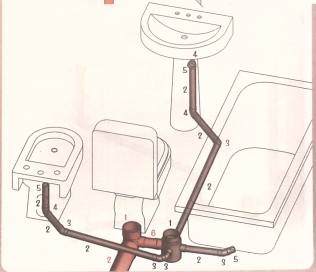


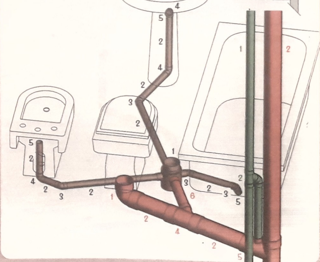
- EN ESTOS EJEMPLOS LA P.P. ESTÁ UBICADA, A DIFERENCIA DE LOS ANTERIORES, ENTRE EL INODORO Y LA BAÑERA.
- EN EL DE LA IZQUIERDA SUPONEMOS QUE NO HAY C.D.V. PRÓXIMO O EL BAÑO ESTÁ EN P.B. SUS CAÑERÍAS DE DESAGÜE ESTÁN PARALELAS A LAS PAREDES (PLANOS C, D, E, F Y H).
- EN EL EJEMPLO DE LA DERECHA ILUSTRAMOS DOS SITUACIONES MUY FRECUENTES :

– LA P.P. DESAGUANDO NO AL CODO DEL INODORO SINO A SU CAÑO HORIZONTAL DE DESAGÜE, AL CUAL EMPALMA MEDIANTE UN RAMAL REDUCCIÓN A 45°.

– LA UBICACIÓN QUE LE DAMOS AL C.D.V. ES HABITUAL CUANDO EN UNA VIVIENDA CON LOS DORMITORIOS EN PLANTA ALTA SE LO COLOCA JUNTO A LA MEDIANERA O A UNA PARED QUE CONTINÚA EN PLANTA BAJA, PARA QUE NO INTERFIERA EN EL LOCAL QUE EN ESA PLANTA SUELE SER EL LIVING.

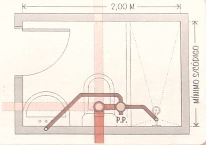






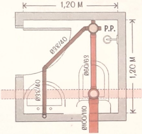
TIPO B3

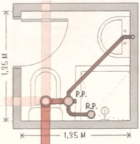
- EN ESTE BAÑO SIN BIDET LAS CAÑERÍAS DE PROVISIÓN DE AGUA ESTÁN EN UNA MISMA PARED.
- LA RESOLUCIÓN DEL DESAGÜE DEL AGUA DE LA DUCHA DEPENDERÁ DE SI SE COLOCA BAÑERA (CUYO LARGO DEPENDE DEL ANCHO DEL LOCAL) O SE ADOPTA ALGUNA DE LAS ALTERNATIVAS QUE SE SEÑALAN PARA EL **BAÑO B4**.

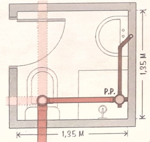


TIPO B4

- **EN LOS DOS BAÑOS DE LA DERECHA** SE DESAGUA EL AGUA DE LA DUCHA POR LA P.P.
  - EN EL SUPERIOR LA P.P ESTÁ BAJO LA DUCHA Y TODO EL PISO TIENE PENDIENTE HACIA ELLA
  - EN EL INFERIOR SE HA COLOCADO LA P.P. EN EL PISO DE LA ZONA DE DUCHA, QUE TIENE UN NIVEL INFERIOR AL DEL RESTO DEL LOCAL (TODO EL PISO DESAGUA A ESA P.P.).
- **EN EL DE LA IZQUIERDA** UNA SALIENTE ENMARCA EN EL PISO EL ESPACIO DE LA DUCHA, Y EN ESE ESPACIO SE COLOCA UNA "REJILLA DE PISO" [9C-5]. EL PISO DEL LOCAL DESAGUA A LA P.P.

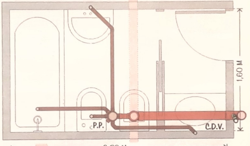


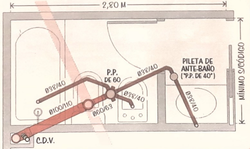




BAÑO DIVIDIDO

- LA POSIBILIDAD DE COLOCAR LAVATORIO EN EL RECINTO MAYOR Y EL LARGO DE LA BAÑERA DEPENDEN DE LA SUPERFICIE Y EL ANCHO DEL LOCAL (QUE, COMO TODO LOCAL SANITARIO, DEBEN CUMPLIR LAS REGLAMENTACIONES) [1D-8].
- **EL EJEMPLO SUPERIOR** VALE PARA EL PLANO I [10G-8].
- **EL EJEMPLO INFERIOR** MUESTRA EL USO DE "PILETA DE ANTEBAÑO CON SIFÓN" (SIMIL P.P. DE 40) [9C-4] EN BAÑOS DIVIDIDOS EN LOS QUE LA DIVISIÓN ENTRE AMBOS SECTORES DEL LOCAL VA DE PISO A TECHO, POR LO CUAL LA ANTECÁMARA ES CONSIDERADA LOCAL APARTE. POR ESO, SI SE QUIERE DESAGUAR SU LAVATORIO A LA P.P. DEL BAÑO CONTIGUO HAY QUE INTERPONER CIERRE HIDRÁULICO, COLOCANDO SIFÓN AL DESAGÜE DE ESE LAVATORIO [10C-4 (4)] O DESAGUÁNDOLO ANTES A OTRA P.P. (SÓLO SE PERMITE DESAGUAR UNA P.P. A OTRA, SI LA PRIMERA TIENE MENOR Ø DE SALIDA QUE LA QUE RECIBE [9C-3 (6)].

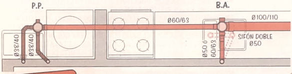




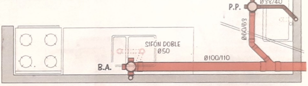
PARA EL DESAGÜE DE LAS PILETAS DE COCINA VER 10 B-29 A 32

COCINA - LAVADERO

• ESTE EJEMPLO EN EL CUAL EL LAVADERO ESTÁ MÁS ALEJADO DEL PUNTO DE DESAGÜE QUE LA COCINA, VALE PARA LOS PLANOS A, D, E, F, G, I QUE HEMOS VISTO EN LAS PÁGINAS 10 G-7 Y 8. LA P.P. DEL SECTOR LAVADERO DESAGUA A LA BOCA DE ACCESO UBICADA BAJO LA PILETA DE LA COCINA, QUE POR SER DE DOBLE BACHA TIENE SIFÓN DOBLE.

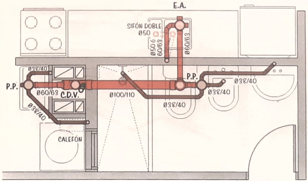


• EN ESTE CASO EL DESAGÜE DE LA P.P. DEL LAVADERO EMPALMA AL CAÑO DE DESAGÜE DE LA COCINA MEDIANTE UN RAMAL REDUCCIÓN. ESTA SOLUCIÓN ES ADECUABLE A LAS COCINAS DEL PLANO H (EL SECTOR LAVADERO DEL DEPARTAMENTO DEL FONDO EMPALMARÁ AL HORIZONTAL DEL DESAGÜE DEL INODORO) Y DE LA P.B. DEL PLANO J (EMPALMANDO AL HORIZONTAL DEL C.D.V.).

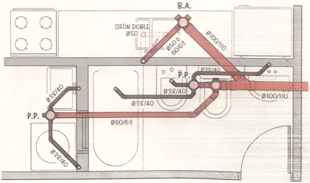


NÚCLEOS SANITARIOS

• ESTE NÚCLEO SANITARIO [1D-12] ES ADECUADO PARA DEPARTAMENTOS SUPERPUESTOS (PLANO J). TIENE EL C.D.V. EN EL LAVADERO, JUNTO CON OTRAS CAÑERÍAS VERTICALES (DE AGUA FRÍA, GAS, ETC.) Y ENTRE EL CONDUCTO DE VENTILACIÓN DEL BAÑO Y EL DEL CALEFÓN. • EL E.A. DE LA COCINA DESAGUA AL CODO CON ACOMETIDAS DEL INODORO. LA P.P. DEL LAVADERO EMPALMA MEDIANTE REDUCCIÓN 100/110 x 60/63 AL RAMAL DOBLE DEL C.D.V. • EN PLANTA BAJA DESAGUAMOS EL NÚCLEO SANITARIO CON IGUAL CRITERIO QUE EN P.B. DE LOS PLANOS J Y K.



• EN ESTE NÚCLEO SANITARIO, QUE CORRESPONDE A UNA VIVIENDA EN PLANTA BAJA, LOS ARTEFACTOS SANITARIOS ESTÁN UBICADOS DE MANERA SIMILAR AL CASO DE LA IZQUIERDA, PERO EL TRAZADO DE SUS DESAGÜES ES DIFERENTE PUES NO HAY C.D.V. • LA B.A. QUE HAY BAJO LA PILETA DE LA COCINA EMPALMA AL CAÑO HORIZONTAL DE DESAGÜE DEL INODORO MEDIANTE UN RAMAL A 45°, Y EL DESAGÜE DE LA P.P. DEL LAVADERO VA AL CODO CON ACOMETIDAS DEL INODORO (PROHIBIDO DESAGUARLA A LA P.P. DEL BAÑO) [10C-5(7 A 9].



EL PROYECTO DE LOS DESAGÜES PLUVIALES

CAPÍTULO 11

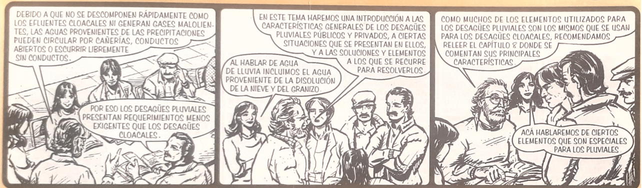
EDICIONES NISNO

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX : (011) 4855-5300
E-MAIL : manuales@nisno.com.ar

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS : (011) 4555-5557
www.proyecteyconstruyabien.com

PLUVIALES / NOCIONES BÁSICAS

TEMA 11 A



EN LOS 2 TEMAS SIGUIENTES

EN ESTE CAPÍTULO HEMOS ORGANIZADO LA INFORMACIÓN DE MANERA QUE EL PROCESO DE SU COMPRENSIÓN Y EL DE PROYECTO DE LA INSTALACIÓN SEAN CLAROS Y SIMPLES. EN ELLOS SE VUELCAN LAS EXIGENCIAS DE LA NORMATIVA DE O.S.N., REORDENADAS PEDAGÓGICAMENTE Y CON EL AGREGADO DE AQUELLAS SUGERENCIAS E INDICACIONES QUE HEMOS CONSIDERADO MÁS CONVENIENTES.

• <u>EN EL TEMA 11 B</u> EXPLICAMOS LAS 4 ALTERNATIVAS PRINCIPALES A LAS QUE SE PUEDE RECURRIR PARA GUIAR EL AGUA EN LA DIRECCIÓN O HACIA EL DESTINO QUE SE DECIDA:
- **ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL GUIADO**
- **LIBRE ESCURRIMIENTO**
- **DESAGÜE POR CANALETAS**
- **DESAGÜE POR CAÑERÍAS**

UNA INSTALACIÓN PUEDE UTILIZAR UNO O VARIOS DE ESTOS RECURSOS.

ALLÍ TAMBIÉN DAMOS INSTRUCCIONES PARA QUE, UNA VEZ ELEGIDO EL SISTEMA A UTILIZAR Y SUS COMPONENTES, SE PUEDA HACER SU DIMENSIONAMIENTO SEGÚN LA SITUACIÓN EN QUE SE LOS ESTÉ EMPLEANDO.

• <u>EN EL TEMA 11 C</u> ORIENTAMOS RESPECTO A CUÁL DE ESOS SISTEMAS ES EXIGIDO Y/O CONVENIENTE RECURRIR AL PROYECTAR EL DESAGÜE PLUVIAL DE LAS DISTINTAS PARTES DE LA OBRA.

LAS NORMAS QUE RIGEN

INSISTIMOS EN SEÑALAR QUE LOS CONTENIDOS DE ESTE MANUAL, TERMINADO DE ESCRIBIR EN 2004, SE ATIENEN A LO INDICADO EN LA NORMATIVA DE O.S.N. PUES, ADEMÁS DE SEGUIR TENIENDO TOTAL VIGENCIA, SON UN "INSTRUCTIVO TÉCNICO" QUE ASEGURA UN FUNCIONAMIENTO EFICAZ DE LAS INSTALACIONES. DONDE CONSIDERAMOS QUE SUS INDICACIONES HAN ENVEJECIDO, LO SEÑALAMOS.

AVERIGUAR Y TENER CLARO

SIEMPRE SE DEBE <u>AVERIGUAR</u> CUÁLES SON LOS REQUERIMIENTOS DEL ORGANISMO O DE LA EMPRESA ENCARGADA DE LAS REDES PLUVIALES Y CUÁLES SON LAS REGLAMENTACIONES MUNICIPALES CORRESPONDIENTES, Y <u>TENER CLARO</u> CUÁLES PREVALECEN, SIN PERDER DE VISTA QUE CADA OBRA Y LUGAR EXIGE ANALIZAR CUÁL ES LA SOLUCIÓN MÁS ADECUADA PARA EL CASO.

EL OBJETIVO ES GUIAR EL AGUA

EN LOS DESAGÜES PLUVIALES SE APROVECHAN ALGUNOS HECHOS FÍSICOS:
- SOBRE UNA SUPERFICIE INCLINADA EL AGUA DESCIENDE ESCURRIÉNDOSE.
- CUANTO MÁS LISA ES LA SUPERFICIE Y MAYOR SU PENDIENTE, MÁS RÁPIDO ES EL ESCURRIMIENTO.
- CUANDO ALGO IMPIDE ESE ESCURRIMIENTO, EL AGUA SE ACUMULA.
- LA TIERRA ABSORBE EL AGUA HASTA SATURARSE.

REDES PLUVIALES PÚBLICAS

• **EN POBLACIONES PEQUEÑAS** EL AGUA DE LLUVIA NO ABSORBIDA POR EL TERRENO SE SUELE DERIVAR A ZANJAS O ACEQUIAS QUE LA RECOLECTAN PARA SU USO O LA DERIVAN A CURSOS DE AGUA.

• **EN LAS CIUDADES** LO HABITUAL ES QUE LAS INSTALACIONES PLUVIALES DESAGÜEN A LA CALZADA Y EL AGUA ESCURRA A TRAVÉS DE LOS SUMIDEROS ("BOCAS DE TORMENTA") A LA RED DE CONDUCTOS PLUVIALES.

• ESTAS REDES [8 A-3] PUEDEN SER DE DOS TIPOS:

– **REDES UNITARIAS (O UNIFICADAS)**: EN ELLAS, QUE SUBSISTEN EN CIERTOS LUGARES, EL DESAGÜE CLOACAL Y EL PLUVIAL COMPARTEN LAS MISMAS CAÑERÍAS.

– **REDES SEPARADAS**: EN ELLAS EL DESAGÜE CLOACAL Y EL DESAGÜE PLUVIAL TIENEN CANALIZACIONES PROPIAS INDEPENDIENTES.

LAS REDES SEPARADAS

EN ESTE TIPO DE REDES, QUE ES EL MÁS UTILIZADO DESDE HACE DECENAS DE AÑOS, LAS INSTALACIONES PLUVIALES EXTERNAS GENERALMENTE ESTÁN FORMADAS POR CONDUCTOS ENTERRADOS BAJO LAS CALLES O VEREDAS (LLAMADOS "PLUVIODUCTOS") QUE FINALMENTE DESAGUAN EN ALGÚN CURSO NATURAL DE AGUA O EN ALGÚN LUGAR DE ALMACENAMIENTO Y APROVECHAMIENTO.

EN ESTE SISTEMA LOS DESAGÜES PLUVIALES DOMICILIARIOS GENERALMENTE DESCARGAN A LA CALZADA; SÓLO EN ALGUNOS CASOS ESPECIALES SE CONECTAN A LOS PLUVIODUCTOS.

EL AGUA DE LLUVIA QUE CAE SOBRE CALLES, VEREDAS, ETC. Y LAS DESCARGAS DOMICILIARIAS A CALZADA, ESCURREN POR EL BORDE DE LA CALZADA HASTA SUMIDEROS QUE LAS INGRESAN A LA RED PLUVIAL.

NO TODOS LOS DESAGÜES PLUVIALES DOMICILIARIOS DEBEN DERIVARSE OBLIGATORIAMENTE A LA RED PLUVIAL SINO QUE, AÚN HABIENDO BUENAS CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA Y REDES SEPARADAS, SE TOLERA CON CIERTAS LIMITACIONES, COMO VEREMOS, QUE ALGUNAS SUPERFICIES DESAGÜEN A TERRENO ABSORBENTE Y OTRAS DESAGÜEN A LA RED CLOACAL PÚBLICA.

EN ESTE MANUAL

EN ESTE MANUAL LOS PLUVIALES SE EXPLICAN DE ACUERDO A LAS REDES SEPARADAS, HACIENDO REFERENCIA A LAS REDES UNITARIAS CUANDO LA NORMATIVA DE O.S.N. LO SEÑALE, YA QUE SUBSISTE P. EJ. EN LOS "DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO" DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (SAN TELMO Y OTROS BARRIOS). EL PROYECTISTA DEBE VERIFICAR A QUÉ TIPO DE RED DESAGUARÁ LA OBRA.

INST. PLUVIALES DOMICILIARIAS

• SE LLAMA ASÍ A LAS INSTALACIONES PLUVIALES UBICADAS DENTRO DE UN PREDIO. ABARCA TODAS LAS CAÑERÍAS Y ELEMENTOS CON LOS QUE ALLÍ SE RESUELVE LA CONDUCCIÓN DEL AGUA DE LLUVIA PARA SU DESAGÜE.

• CUANDO EXISTE SISTEMA PÚBLICO DE DESAGÜE PLUVIAL, LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS GENERALMENTE LLEGAN HASTA EL LÍMITE ENTRE VEREDA Y CALZADA ("CORDÓN CUNETA").

SU OBLIGATORIEDAD

LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE PLUVIAL SON OBLIGATORIAS EN TODOS LOS INMUEBLES QUE CUENTEN EN SU FRENTE CON SISTEMA COLECTOR EXTERNO HABILITADO Y DECLARADO DE USO OBLIGATORIO. EN LOCALIDADES CON BASTANTE TERRENO ABSORBENTE NO ES HABITUAL QUE SE EXIJA ESTO PARA LOS PLUVIALES DOMICILIARIOS. CONSULTAR EN CADA LUGAR.

LOS MATERIALES PARA PLUVIALES

PARA DESAGÜES PLUVIALES LAS NORMAS CONSIDERAN 2 TIPOS DE MATERIALES:

"APROBADOS"

• **HIERRO FUNDIDO LIVIANO Y PESADO**, HOY HAY UN SOLO ESPESOR Y ES APROBADO.

• **CEMENTO U HORMIGÓN COMPRIMIDO**, SÓLO SE USA PARA CONDUCTALES ENTERRADOS.

• **ASBESTO-CEMENTO / "FIBROCEMENTO"**, EN POCOS LUGARES SE FABRICAN AÚN CAÑOS DE ESTE MATERIAL.

• **CERÁMICA ESMALTADA / MATERIAL VÍTREO / BARRO COCIDO**, HOY SÓLO SE FABRICAN PARA OTROS TIPOS DE DESAGÜES.

ACTUALMENTE TAMBIÉN SE CONSIDERA "APROBADOS P/ DESAGÜE PLUVIAL":

• **LÍNEAS APROBADAS DE CAÑERÍAS DE P.V.C. Y POLIPROPILENO**, TANTO LAS "APROBADAS PARA DESAGÜES PLUVIALES" COMO LAS "APROBADAS PARA DESAGÜES CLOACALES".

"NO APROBADOS"

• **ZINC** (TAMBIÉN LLAMADO "CAÑO DE LLUVIA COMÚN"), LIMITADO A CIERTOS USOS.

• **HIERRO FUNDIDO SEMILIVIANO**, YA NO SE FABRICA.

• **HORMIGÓN O CEMENTO COMÚN (NO COMPRIMIDO)**, LIMITADO A CIERTOS USOS.

• **OTROS MATERIALES SIN APROBAR PARA PLUVIAL**.

ACTUALMENTE TAMBIÉN

• **CAÑERÍAS DE P.V.C. "NO APROBADAS"**, DE MENOR ESPESOR Y CALIDAD.

ADEMÁS SE UTILIZA:

• **PLOMO**, PARA USOS MUY LIMITADOS.

• **HIERRO NEGRO**, A VECES PARA DESAGÜES DE GRANDES TECHOS (INDUSTRIAS, SHOPPINGS, ETC.).

SOBRE TODOS ESTOS MATERIALES ANTERIORES Y ACTUALES HAY MÁS INFORMACIÓN EN EL TEMA 8 B.

LOS COMPONENTES UTILIZADOS

PASEMOS AHORA A VER LOS DISTINTOS ELEMENTOS CON LOS QUE EN LAS INSTALACIONES PLUVIALES DOMICILIARIAS SE REALIZAN LOS DESAGÜES POR CANALETA Y POR CAÑERÍA. AQUELLOS ELEMENTOS QUE SE UTILIZAN TAMBIÉN PARA LOS DESAGÜES CLOACALES YA SE COMENTARON EN LOS TEMAS 8C Y 9C.

LOS ACCESORIOS PARA PLUVIALES

LOS ACCESORIOS PARA LAS CAÑERÍAS PLUVIALES SON LOS MISMOS QUE PARA LAS CLOACALES, SALVO LOS SIGUIENTES:

- **RAMAL "PANTALÓN" O "PARALELO"**, ACTUALMENTE SÓLO HAY DE HIERRO FUNDIDO.
- **RAMAL DESCARGA BALCÓN, SIMPLE O DOBLE**, SÓLO SE FABRICA EN HIERRO FUNDIDO COMO UNO MÁS DE LOS ELEMENTOS MULTIFUNCIÓN [9C-8].
- LOS SISTEMAS DE CANALETAS PARA TECHO, TANTO DE METAL COMO DE PLÁSTICO, EN MUCHOS CASOS INCLUYEN SUS PROPIOS CAÑOS, CODOS, Y DEMÁS COMPONENTES DE FORMATOS Y MEDIDAS DIFERENTES EN CADA SISTEMA.
- EN "ZINC" (EN REALIDAD CHAPA GALVANIZADA) TAMBIÉN SE PUEDEN HACER EN TALLER CAÑOS Y ACCESORIOS SEGÚN DISEÑO DEL PROYECTISTA.

LOS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

- PARA QUE LAS AGUAS DE LLUVIA LLEGUEN HASTA LAS CAÑERÍAS PLUVIALES, SE LAS RECOGE EN DISPOSITIVOS COLECTORES QUE EN MUCHOS CASOS SON LOS MISMOS QUE SE USAN PARA LOS CLOACALES:
  - **REJILLAS DE PISO** [9C-5]
  - **BOCAS DE DESAGÜE** [9C-7]
  - **PILETAS DE PISO** [9C-2]
  - **POZO DE BOMBEO** [9C-13]
- AQUÍ TRATAREMOS OTROS QUE SON DE USO EXCLUSIVAMENTE PLUVIAL.

EMBUDOS

- SE LOS COLOCA EN LOS EXTREMOS DE CAÑOS PLUVIALES VERTICALES U HORIZONTALES PARA RECOGER EL AGUA DE LLUVIA QUE SE ESCURRE POR TERRAZAS, AZOTEAS, BALCONES, ETC.
- LAS NORMAS LOS LLAMAN **"EMBUDO CON SIFÓN"** SI LLEVAN SIFÓN EN SU CAÑERÍA DE SALIDA, Y **"EMBUDO SIMPLE"** SI NO LO LLEVAN.
- TIENEN TAPA REJILLA, PARA EVITAR QUE ENTREN ELEMENTOS EXTRAÑOS.

SU MATERIAL

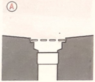
- ACTUALMENTE SÓLO SE FABRICAN EMBUDOS DE HIERRO FUNDIDO Y DE P.V.C.
- SI SE NECESITAN EMBUDOS DE FORMAS O MEDIDAS ESPECIALES PUEDEN HACERSE A PEDIDO EN PLOMO.
- COMO HOY NO EXISTEN EMBUDOS DE POLIPROPILENO, SI SE USA CAÑERÍAS DE POLIPROPILENO, UTILIZAR EMBUDOS DE P.V.C. (QUE SE UNEN AL CAÑO DE P.P.S. SIN NECESIDAD DE PIEZA DE TRANSICIÓN [12 B-11]) O EMBUDOS DE F.F.

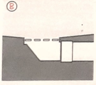
SI SE TECHARÁ CON MEMBRANA

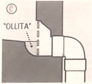
SI SE VA A COLOCAR MEMBRANA ASFÁLTICA ES CONVENIENTE UTILIZAR EMBUDO DE F.F. PORQUE NO LO AFECTAN EL CALOR NI LA LLAMA DEL SOPLETE. SI LA CAÑERÍA ES DE PLÁSTICO, PARA UNIRLA AL EMBUDO DE F.F. COLOCAR UNA TRANSICIÓN DE P.V.C. CON O'RING O UNA REDUCCIÓN DE P.V.C. PARA CAMBIAR DE Ø, Y RELLENAR LA UNIÓN CON MASTIC ASFÁLTICO EN FRÍO [12 B-11 Y 12 C-22 (11)] PARA HERMETIZARLA.

SUS FORMATOS

- **PARA COLOCAR EN PISO (CON REJILLA HORIZONTAL)** CON SALIDA VERTICAL (A) U HORIZONTAL (B).
- **PARA COLOCAR EN PARED (CON REJILLA VERTICAL)** (C).
- EN HIERRO FUNDIDO HAY ADEMÁS ALGUNOS EMBUDOS CON FORMAS ESPECIALES.
- ADEMÁS DE "REJILLAS PLANAS", HAY "REJILLAS PARABÓLICAS" (EN FORMA DE "CÚPULA") QUE AL SOBRESALIR DEL PISO NO SE OBSTRUYEN CON HOJAS, BASURA, ETC.







A LOS EMBUDOS PARA PARED CONVIENE COLOCARLOS MÁS ABAJO QUE EL NIVEL DE PISO Y FORMAR UNA "OLLITA" EN EL PISO, YA QUE LA PROFUNDIDAD DE LOS EMBUDOS INFLUYE MUCHO EN SU CAPACIDAD DE DESAGÜE.

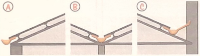
SUS MEDIDAS

- LA MAYORÍA DE LOS MODELOS ESTÁNDAR VIENEN CON SALIDA DE Ø 60/63 MM O DE Ø 100/110 MM. EN HIERRO FUNDIDO HAY ALGUNOS CON SALIDA DE Ø 150 MM.
- EN CUANTO A MEDIDA DE BOCA Y REJILLA: LOS MODELOS COMUNES TIENEN REJILLA CUADRADA (EN F.F. HAY MÁS VARIEDAD DE MEDIDAS QUE EN P.V.C.).
- SU CAPACIDAD DE DESAGÜE VARÍA SEGÚN LA MEDIDA DE SU REJILLA [N 232 A 235].

NO SUSTITUIR LOS EMBUDOS

LAS FORMAS Y DIMENSIONES DE LOS EMBUDOS TIENEN EN CUENTA FENÓMENOS FÍSICOS QUE PROPICIAN LA CAPTACIÓN Y CIRCULACIÓN. POR ESO NO SE LOS DEBE REEMPLAZAR POR UN PORTAREJILLA Y REJILLA COLOCADOS EN EL EXTREMO DEL CAÑO, YA QUE SI LOS CAÑOS CAPTAN EN FORMA DIRECTA SE PRODUCEN TURBULENCIAS QUE DISMINUYEN MUCHO SU CAPACIDAD DE DESAGÜE.

CANALETAS PARA TECHO



SEGÚN SU UBICACIÓN LAS CANALETAS PUEDEN SER:
A) DE BORDE.
B) PARA COLOCAR ENTRE FALDONES DE TECHO.
C) PARA COLOCAR ENTRE TECHO Y PARED.

- **LAS DE BORDE** PUEDEN ARMARSE CON ELEMENTOS QUE SE COMPRAN HECHOS (DE P.V.C. O DE CHAPA GALVANIZADA / ZINC), O HACERSE A MEDIDA.
- **LOS DEMÁS** TIPOS SE HACEN PARA CADA CASO.
- **TODAS** DEBEN SER IMPERMEABLES, IMPUTRESCIBLES E INOXIDABLES.

LAS CANALETAS DE CHAPA GALVANIZADA / ZINC

- SON LAS MÁS TRADICIONALES Y UTILIZADAS.
- LO QUE NO PUEDA RESOLVERSE CON PIEZAS PREFABRICADAS SE HACE EN TALLERES DE ZINGUERÍA.
- SEGÚN LAS SITUACIONES SE LAS PUEDE UNIR DE DIVERSAS MANERAS [8B-3]:
  - POR SIMPLE ENCASTRE
  - CON REMACHES O TORNILLOS, Y SOLDADURA DE ESTAÑO [12 C-23 Y M.P.C. 7A-11].
  - CON "SOLDADURA DE PUNTO" (SÓLO EN TALLER).
- **SUS VENTAJAS**:
  - LIBERTAD DE FORMAS Y COLORES (SE LAS PUEDE PINTAR CON ESMALTE APLICANDO ANTES "MORDIENTE").
  - NO LAS AFECTA EL SOL.
  - SI SON DE BUEN ESPESOR Y TIENEN BUEN MANTENIMIENTO, DURAN AÑOS.
  - PUEDEN HACERSE A MEDIDA Y/O CON DISEÑOS ESPECIALES [11 B-4 (8)].
  - ADMITEN CIERTO GRADO DE REPARACIÓN (DESABOLLAR, SOLDAR, REPINTAR).
- **SUS DESVENTAJAS**:
  - LAS AFECTA LA CAL
  - SE PUEDEN OXIDAR
  - PUEDEN ABOLLARSE
- **RECOMENDACIONES**:
  - PARA MAYOR RIGIDEZ HACERLE "PESTAÑAS" EN SUS BORDES LONGITUDINALES.
  - PARA DISMINUIR EL RIESGO DE FILTRACIONES CONVIENE HACER UNIONES POR REMACHE O SOLDADURA, Y APLICARLES ESTAÑO O SELLADOR (SIN DEJAR REBABAS AL INTERIOR DE LA CANALETA).

LAS CANALETAS DE P.V.C.

- SON SISTEMAS INTEGRALES FORMADOS POR UN CONJUNTO DE PIEZAS QUE PERMITEN ARMARLAS RÁPIDA Y FÁCILMENTE CON SUS RESPECTIVOS EMBUDOS Y CAÑOS DE DESCARGA.
- HAY DIVERSAS MARCAS Y MODELOS, Y DISTINTAS FORMAS DE UNIÓN (A ENCASTRE, CON O'RING, PARA PEGAR POR SOLDADURA EN FRÍO, ETC.).
- SUELEN FABRICARSE EN TRAMOS DE 3 M DE LARGO.

CANALETAS DE PISO

- **SUS VENTAJAS**:
  - SE FABRICAN EN VARIAS FORMAS Y COLORES.
  - HAY LÍNEAS CON TRATAMIENTO INTERIOR PARA QUE LAS HOJAS NO SE ADHIERAN.
- **DESVENTAJAS**:
  - NO SE PUEDEN PINTAR PARA CAMBIAR SU COLOR.
  - COMO A TODO PLÁSTICO, AÚN CON TRATAMIENTO ESPECIAL LAS AFECTA EL SOL.
  - AUNQUE ES FÁCIL CAMBIAR O AGREGAR PIEZAS, PUEDE DEJAR DE HABER.

- SE UTILIZAN PARA RECOGER LOS DESAGÜES SUPERFICIALES DE PISO Y DERIVARLOS A CAÑERÍA, SOBRE TODO PARA EVITAR EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA HACIA LUGARES PÚBLICOS.
- SU FORMA Y SUS MEDIDAS [11 B-4 (8 Y 9)], QUE NO ESTÁN REGLAMENTADAS, SE DECIDIRÁN TENIENDO EN CUENTA EL CAUDAL A RECIBIR, LAS PENDIENTES DEL PISO, Y SU ADECUACIÓN A LA ESTÉTICA DEL LUGAR Y DEL PISO.
- PUEDEN CONSTRUIRSE EN EL LUGAR EN ALBAÑILERÍA U HORMIGÓN, IMPERMEABILIZANDO SU INTERIOR Y COLOCÁNDOLES UNA REJA SUPERIOR SACABLE.
- TAMBIÉN SE FABRICAN EN PLÁSTICOS Y EN OTROS MATERIALES FORMANDO SISTEMAS DE MONTAJE SENCILLO.
- ASEGURARSE QUE RESISTAN EL TRÁNSITO Y EL TIPO DE EFLUENTES QUE VAN A RECIBIR, Y QUE SU INTERIOR PUEDA LIMPIARSE.

POZO ABSORBENTE POZO DE BOMBEO

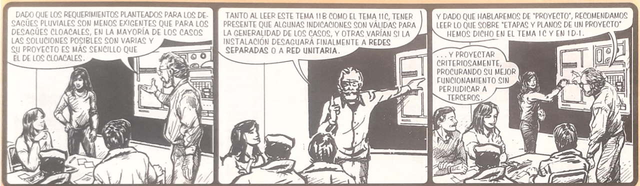
- **POZO ABSORBENTE PLUVIAL**: SERÁ SIMILAR AL POZO ABSORBENTE CLOACAL [10 F-2].
- **POZO DE BOMBEO PLUVIAL**: TENDRÁ LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN EL PRÓXIMO CUADRO Y EN 9 C-13/14.
- **AMBOS POZOS**, PUEDEN TENER TAPA CIEGA DEBEN TENER TAPA REJILLA. EN CASO DE TENER TAPA CIEGA DEBEN LLEVAR OBLIGATORIAMENTE CAÑO DE VENTILACIÓN QUE REMATE EN REJA DE ASPIRACIÓN A 2,50 M SOBRE NIVEL DE PISO [N 243 Y N 254]

- EL DIMENSIONAMIENTO DEL POZO DE BOMBEO PLUVIAL SE EXPLICA EN 9 C-13 (11).
- SI A ÉL DESAGUAN HASTA $20 M^2$, PUEDEN DESAGOTARSE POR BOMBEO A MANO; PARA SUPERFICIES MAYORES DEBE SER BOMBEO AUTOMÁTICO [N 244] [2 F-7].
- SU CAÑO DE IMPULSIÓN DEBE TENER UN DIÁMETRO MÍNIMO DE 50 MM [N 242] Y DESAGUAR A B.D. (O A P.P. EN CASOS EN QUE PUEDA DESAGUAR A CLOACAL) [11 C-5 (4)].

- LA DECISIÓN DE USAR POZO DE BOMBEO ES BASTANTE DELICADA, YA QUE SU FUNCIONAMIENTO DEPENDE DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA AL EQUIPO DE BOMBEO. SUELE SUCEDER QUE GARAGES UBICADOS EN SUBSUELOS, CUBIERTOS PERO CON SU RAMPA DE ACCESO A CIELO ABIERTO, ACUMULEN AGUA ANTE LLUVIAS MUY INTENSAS EN LAS QUE SIMULTÁNEAMENTE PUEDE HABER CORTE DE ELECTRICIDAD.

LOS SISTEMAS DE DESAGÜE PLUVIAL

TEMA 11B

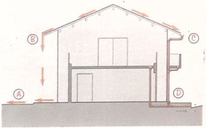


ALTERNATIVAS DE DESAGÜE

COMO YA COMENTAMOS EN 11 A-1, PARA GUIAR EL DESAGÜE DEL AGUA DE LLUVIA SE PUEDE RECURRIR A ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ALTERNATIVAS:

DESAGÜES NO CANALIZADOS
A) ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL GUIADO
B) LIBRE ESCURRIMIENTO

DESAGÜES CANALIZADOS
C) DESAGÜE POR CANALETAS
D) DESAGÜE POR CAÑERÍAS



CUANDO SEA CONVENIENTE SE UTILIZARÁ MÁS DE UNA ALTERNATIVA, YA SEA EN DISTINTAS PARTES DE UN MISMO EDIFICIO O PASANDO EL AGUA, EN SU RECORRIDO, DE UNA A OTRA.

LOS DESAGÜES NO CANALIZADOS

• SON SOLUCIONES SIMPLES QUE SE PUEDEN UTILIZAR EN CIERTOS CASOS, DE MANERA CONTROLADA YA QUE OCASIONAN MOLESTIAS Y PERJUICIOS: EL AGUA QUE DESAGUAN MOJA LO QUE ENCUENTRE A SU PASO, PUEDE PERTURBAR LAS ACTIVIDADES, VA DETERIORANDO LOS EDIFICIOS Y TERRENOS (POR EROSIÓN, SALPICADURAS, POSIBILIDAD DE FILTRACIONES, CORROSIÓN, ASENTAMIENTOS DEL SUELO, ETC.).

• ANTE ESTOS INCONVENIENTES TANTO LA NORMATIVA DE O.S.N. COMO LA DE LAS MUNICIPALIDADES EN GENERAL LOS TOLERAN SÓLO CUANDO NO CAUSAN MOLESTIAS IMPORTANTES NI DAÑOS EN ACERAS, PREDIOS LINDEROS U OTROS ESPACIOS DEL PROPIO PREDIO.

• SI ADEMÁS DE AGUA DE LLUVIA PUDIERA HABER AGUA DE LAVADO DE PISO, LAS LIMITACIONES PARA SU UTILIZACIÓN AUMENTAN.

LOS DESAGÜES CANALIZADOS

• EN LOS DESAGÜES CANALIZADOS, EL HECHO DE TENER QUE USAR CANALETAS, CAÑOS, ACCESORIOS Y OTROS COMPONENTES LOS HACE MÁS COMPLEJOS QUE LOS DESAGÜES NO CANALIZADOS, PERO SE EVITAN LOS INCONVENIENTES SEÑALADOS PARA AQUÉLLOS.

• LOS DESAGÜES CANALIZADOS CONSTITUYEN INSTALACIONES SANITARIAS, Y LAS NORMAS TRATAN MAYORMENTE SOBRE ELLOS.

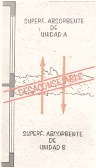
ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

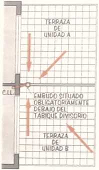
SALVO POCAS EXCEPCIONES, A LOS PISOS EXTERIORES Y TECHOS DE UNA CONSTRUCCIÓN SE LES DA LA PENDIENTE NECESARIA PARA QUE EL AGUA ESCURRA RÁPIDAMENTE SOBRE LA SUPERFICIE SIN PENETRAR EN LA CONSTRUCCIÓN. ESA PENDIENTE SE HACE DE MANERA QUE EL AGUA SE DIRIJA HACIA BORDES LIBRES ELEGIDOS, HACIA CANALETAS, O HACIA EMBUDOS QUE LLEVEN EL AGUA A UNA CAÑERÍA.

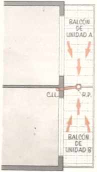
EN SU RECORRIDO DE ESCURRIMIENTO EL AGUA PODRÍA, EN CIERTOS CASOS, PASAR DE UNA UNIDAD DE VIVIENDA O DE USO A OTRA, O CAUSAR DIFICULTADES EN UNA MISMA UNIDAD. PARA EVITAR CONFLICTOS DE VECINDAD Y OTROS INCONVENIENTES, LAS NORMAS DE O.S.N. HAN ESTABLECIDO EL USO DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL ESTABLECIENDO CIERTAS LIMITACIONES Y OBLIGACIONES AL RESPECTO.

CUÁNDO ES TOLERADO

- LA NORMATIVA DE O.S.N. ADMITE EL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL ENTRE ÁREAS DESCUBIERTAS DE UNA MISMA UNIDAD LOCATIVA.
- PARA DEPENDENCIAS ACCESIBLES DE UNIDADES DISTINTAS SÓLO LO TOLERA :
  - ENTRE SUPERFICIES ABSORBENTES [N 198] (PERO ES DESACONSEJABLE).
  - ENTRE TERRAZAS O BALCONES CONTIGUOS QUE ESCURRAN HACIA DESAGÜE EN COMÚN [N 198 Y 251] [11 C-3 (9)].







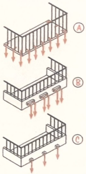
CUÁNDO ESTÁ PROHIBIDO

- LAS NORMAS DE O.S.N. LO PROHÍBEN :
  - ENTRE DEPENDENCIAS ACCESIBLES DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS (EXCEPTUANDO LOS CASOS TOLERADOS RECIÉN MENCIONADOS) [N 198].
  - EN LUGARES CUBIERTOS (P.EJ. AGUA DE LLUVIA CAÍDA EN LUGARES DESCUBIERTOS NO PUEDE ATRAVESAR, EN SU ESCURRIMIENTO HACIA EL DESAGÜE, GALERÍAS CUBIERTAS, ETC.) [N 199].

- TAMBIÉN PROHÍBEN QUE LOS PISOS CON PENDIENTE HACIA LA VEREDA (ENTRADAS DE VEHÍCULOS, PLAYAS DESCUBIERTAS, ETC.) VUELQUEN AGUA EN ELLA [N 200]. EN ESTOS CASOS EL AGUA DEBE SER RECOGIDA POR CANALETAS DE PISO PARA LUEGO DESAGUAR POR CAÑERÍA.
- **EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES** EN SU ARTÍCULO 7.7.3.2 TAMBIÉN ESTABLECE ESTE REQUERIMIENTO.

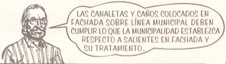
LIBRE ESCURRIMIENTO

- EN TECHOS Y OTRAS SUPERFICIES EXTERIORES ALTAS (TERRAZAS, BALCONES, CORNISAS, ETC.) SE SUELE DEJAR QUE EL AGUA ESCURRA HACIA LOS BORDES MÁS BAJOS Y CAIGA DESDE ELLOS SIN SER RECOGIDA POR UNA CANALETA DE BORDE NI POR NINGÚN OTRO ELEMENTO.
- EL AGUA PUEDE CAER POR TODO EL BORDE (A), POR AGUJEROS (B) O POR GÁRGOLAS (C), CON LAS LIMITACIONES QUE SE INDICAN EN 11 B-3.



SI DESAGUA AL PROPIO PREDIO

- EL LIBRE ESCURRIMIENTO DE TECHOS A PATIO O TERRENO DE LA MISMA UNIDAD DE USO, ES UNA SOLUCIÓN HABITUAL; SOBRE TODO EN CONSTRUCCIONES BAJAS, MÁS AÚN SI HAY ÁRBOLES PORQUE EVITA EL RIESGO DE ACUMULACIÓN DE HOJAS EN LOS DESAGÜES.
- GENERALMENTE SE HACE SOBRESALIR EL TECHO FORMANDO UN ALERO, PARA QUE NO SE HUMEDEZCA LA PARED NI SE FILTRE AGUA.



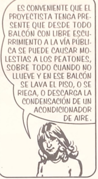
• EN ESTOS CASOS, PARA EVITAR QUE EL AGUA AL CAER SOCAVE EL TERRENO O VAYA DESGASTANDO MATERIALES BLANDOS, SE PROCURA QUE CAIGA SOBRE ALGO QUE NO SE RESIENTA. SE TRATA, TAMBIÉN, DE ATENUAR LAS SALPICADURAS. EN MUCHAS CONSTRUCCIONES LA RESOLUCIÓN QUE SE LE DIO A ESTE TEMA HA SIDO UN DETALLE SIGNIFICATIVO (P.EJ. : LAS GRANDES GÁRGOLAS EN OBRAS DE LE CORBUSIER).

CUÁNDO ESTÁ PERMITIDO

• **LAS NORMAS** LO PERMITEN, CON LÍMITES Y SI LA MUNICIPALIDAD LO PERMITE, PARA :
– SALIENTES [11 C-3] Y MANSARDAS [11 C-2].
– BALCONES [11 C-4].
– BALCONES INTERNOS QUE DEN A PATIO GENERAL O DE PORTERÍA [11 C-4].
• **EL CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES** LO TOLERA EN :
– VOLADIZOS QUE NO SE PROLONGUEN POR DETRÁS DE LA LÍNEA MUNICIPAL [11 C-4].

FRENTE DE ESCURRIMIENTO

O.S.N. NO INDICA QUÉ EXTENSIÓN DEBE TENER EL LIBRE ESCURRIMIENTO A VÍA PÚBLICA, PERO EL C.E.C.B.A. [ART.-5.11.1.2] INDICA QUE SÓLO LO PERMITE SI SE PRODUCE EN POR LO MENOS "LA MITAD DEL PERÍMETRO MEDIDO POR FUERA DEL PARAMENTO" (P. EJ. SI UN BALCÓN U OTRO VOLADIZO MIDE POR FUERA 1 M x 4 M, O SEA 6 M DE PERÍMETRO EXTERNO, EL LIBRE ESCURRIMIENTO DEBE ABARCAR 3 M O MÁS).



CUÁNDO ESTÁ PROHIBIDO

• **LAS NORMAS** PROHÍBEN EL LIBRE ESCURRIMIENTO DE ALEROS A LA CALLE, EXCEPTO QUE LA MUNICIPALIDAD LO PERMITA [N 245].
• **EL C.E.C.B.A.** NO PERMITE EL LIBRE ESCURRIMIENTO DE TECHOS, AZOTEAS, TERRAZAS, CONDENSACIONES DE CLIMATIZADORES, ETC. A LA VÍA PÚBLICA, A PREDIOS LINDEROS NI A MUROS MEDIANEROS O CONTIGUOS A LINDEROS [ART. 5.10.1.3 Y 5.11.1.2].

DESAGÜE POR CANALETAS

EN LOS DESAGÜES POR CANALETAS, EL AGUA QUE, POR ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL, LLEGA AL BORDE INFERIOR DE UN PLANO INCLINADO ES RECIBIDA POR UNA CANALETA ABIERTA. ESTA CANALETA EVITA QUE POR LIBRE ESCURRIMIENTO EL AGUA CAIGA O SE ESCURRA A TODO LO LARGO DE ESE BORDE, Y LA GUÍA HACIA PUNTOS ELEGIDOS O HACIA CAÑERÍAS VERTICALES U HORIZONTALES DE DESAGÜE.

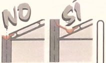
LAS CANALETAS DE TECHO

LAS CANALETAS DE TECHO SE PUEDEN COLOCAR, COMO VIMOS EN 11 A-4 Y EN M.P.C. 7 A-2 Y 11, EN EL BORDE INFERIOR DE UN FALDÓN DE TECHO, EN EL ENCUENTRO DE FALDONES, Y EN EL ENCUENTRO DEL BORDE LATERAL O INFERIOR DE UN TECHO INCLINADO CON UNA PARED. PARA CADA SITUACIÓN Y CADA TIPO DE TECHO HAY CANALETAS DE FORMA Y TIPO DE SOSTÉN Y FIJACIÓN APROPIADOS.

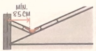
SI SON DE BORDE

• SI SON "DE BORDE", CONVIENE QUE SU BORDE EXTERIOR SEA MÁS BAJO QUE EL QUE DA HACIA EL TECHO, PARA QUE SI SE OBSTRUYEN DESBORDEN HACIA EL EXTERIOR DISMINUYENDO EL RIESGO DE FILTRACIONES HACIA EL TECHO O LAS PAREDES.
• AL EVALUAR SU CAPACIDAD, CONSIDERAR UNA PROFUNDIDAD ÚTIL ALGO MENOR QUE SU BORDE MÁS BAJO, PARA QUE CUANDO TRABAJEN A PLENO NO DESBORDEN.

SI ESTÁN CERCA DE MEDIANERA



• LAS NORMAS DE O.S.N. DICEN QUE *"LAS CANALETAS DE ZINC PUEDEN ESTAR ADOSADAS A MEDIANERA PERO NUNCA ENCIMA DE ELLAS"* [N 212]. PERO SI UNA CANALETA O SIMILAR ADOSADA A MEDIANERA SE "PICA" U OBSTRUYE, PUEDE CAUSAR HUMEDADES QUE AFECTEN AL LINDERO.

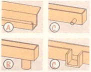


• POR ESO EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE BS. AS. (ART.-5.10.1.3) REQUIERE QUE CANALETAS, LIMAHOYAS Y CANALONES SE APARTEN COMO MÍNIMO 85 CM DEL EJE MEDIANERO, Y QUE LA CUBIERTA ENTRE ELLOS Y EL MURO TENGA CONTRAPENDIENTE IGUAL A LA DEL TECHO.

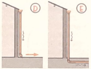
SU PENDIENTE

• NO HAY NORMAS RESPECTO A SU PENDIENTE.
• EN LA PRÁCTICA SE LES DA DE 3 A 5 MM POR METRO.
• SI SE LES DA POCO O NADA DE PENDIENTE, EN FACHADA SE VEN PARALELAS AL TECHO (PERO SI SON DE ZINC SE PUEDEN OXIDAR BAJO EL POLVO QUE SE ACUMULE).
• LA PUBLICIDAD DE CIERTAS CANALETAS PLÁSTICAS CON JUNTAS O'RING DICE QUE NO NECESITAN PENDIENTE POR TENER JUNTAS HERMÉTICAS.

CÓMO DESAGUARLAS



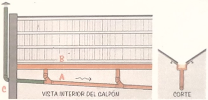
• DONDE NO MOLESTE, PUEDEN DESAGUAR POR SU EXTREMO ABIERTO (A), POR EMBUDOS (B) O POR GÁRGOLAS (C). SI EN LA BOCA DE SALIDA SE COLOCA UNA CADENA O SIMILAR, EL AGUA BAJARÁ POR ELLA SALPICANDO MENOS.



CUANDO ESTÉ PROHIBIDO DESAGUAR POR LIBRE ESCURRIMIENTO LAS CANALETAS DEBEN DESAGUAR POR CAÑERÍAS, QUE GENERALMENTE SON VERTICALES Y PUEDEN, A SU VEZ, DESAGUAR DIRECTAMENTE AL PISO (D) (CON O SIN CODO EN SU EXTREMO INFERIOR) O A UNA CAÑERÍA HORIZONTAL (E).

SI SON MUY LARGAS

SI UNA CANALETA ES DE MUCHA LONGITUD (P.EJ. EN TECHOS LARGOS DE GALPONES), HACERLA DE UN SOLO TRAMO LLEVA A QUE SU PENDIENTE LA VAYA HACIENDO MUY PROFUNDA. PARA SIMPLIFICAR SU REALIZACIÓN Y SU VINCULACIÓN CON EL TECHO SIN TENER MUCHAS "BAJADAS", SE LE PUEDE DAR POCA PENDIENTE Y DESCARGARLA A UNA CAÑERÍA AUXILIAR MEDIANTE EMBUDOS SUFICIENTEMENTE PRÓXIMOS.



• PARA QUE ESTA CAÑERÍA AUXILIAR (A) DESAGOTE RÁPIDAMENTE SE LE SUELE DAR MAYOR PENDIENTE QUE A LA CANALETA (B) Y DESAGUARLA A VARIOS CAÑOS DE LLUVIA UBICADOS CONVENIENTEMENTE.

• SI EN EL EXTREMO MÁS ALTO DE ESTA CAÑERÍA AUXILIAR SE COLOCA UNA VENTILACIÓN (C) QUE SOBREPASE EL NIVEL DE LA CANALETA SE ASEGURA UN MEJOR RENDIMIENTO PUES ASÍ NO SE "AHOGARÁ".

OCULTAS O A LA VISTA

• TANTO LAS CANALETAS COMO SUS CAÑERÍAS DE DESAGÜE PUEDEN QUEDAR OCULTAS O A LA VISTA, LO CUAL INFLUYE EN LA ESTÉTICA DE LA OBRA.

• EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES DICE EN SU ART. 4.4.2.5. QUE *"LOS CONDUCTOS DE DESAGÜES PLUVIALES PUEDEN SER VISIBLES EN LA FACHADA PRINCIPAL A CONDICIÓN DE RESPONDER AL ESTILO DE LA MISMA".*

• A LAS CANALETAS SE LAS PUEDE OCULTAR DETRÁS DE PAREDES (M.P.C. 7A-2) O REVESTIÉNDOLAS CON MAMPOSTERÍA, MADERA, CHAPA, ETC.; EXTREMAR LOS CUIDADOS PARA EVITAR FILTRACIONES.

• A LAS CAÑERÍAS SE LAS PUEDE EMBUTIR, CON CIERTAS LIMITACIONES (11 B-9 (1 A 4); EXCEPTO A LAS DE "ZINC", PUES LAS AFECTA LA CAL Y LA CORROSIÓN. TAMBIÉN SE LAS PUEDE ADOSAR A COLUMNAS, PILARES, ETC.

ALGUNAS OTRAS SUGERENCIAS

AL DISEÑAR LAS CANALETA, TENER EN CUENTA:

• QUE POR UN FENÓMENO HIDRÁULICO, DADAS DOS CANALETAS DE DISTINTA FORMA PERO IGUAL SUPERFICIE DE SECCIÓN, DESAGUARÁ MEJOR LA QUE TENGA MENOR "PERÍMETRO MOJADO" (PERÍMETRO QUE QUEDARÁ BAJO AGUA SI LA CANALETA SE LLENA).

• QUE SE PUEDA INTRODUCIR UNA MANO O HERRAMIENTA PARA SU LIMPIEZA, DESOBSTRUCCIÓN Y/O REPARACIÓN.

• QUE HAY QUE PROCURAR QUE RESULTEN ACCESIBLES DE MODO SENCILLO, SIN RIESGOS PARA QUIEN LAS INSPECCIONE Y SIN QUE EL TECHO SE DAÑE.

• QUE EN MUCHAS SITUACIONES ES CONVENIENTE CUBRIRLAS CON UN TEJIDO QUE PERMITA EL INGRESO DEL AGUA PERO EVITE QUE HOJAS, NIDOS, ETC. LA OBTUREN. ESE TEJIDO DEBE PODER DESMONTARSE PARA PODER ACCEDER A LA CANALETA.

LAS CANALETAS DE PISO

ENTRE LAS FUNCIONES MÁS HABITUALES DE LAS CANALETAS DE PISO (11 A-4) ESTÁ LA DE EVITAR QUE EL AGUA LLOVIDA SOBRE PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO, PATIOS DE FRENTE, ETC. ESCURRA HACIA VEREDAS U OTROS ESPACIOS PÚBLICOS. EN ESTOS CASOS SE LAS COLOCA DENTRO DEL PREDIO, PREFERIBLEMENTE JUNTO A LÍNEA MUNICIPAL, Y DESAGUAN A CALZADA POR CAÑOS ENTERRADOS (11 C-6)

TAMBIÉN SE LAS COLOCA:

• AL PIE DE ESCALERAS O RAMPAS DESCUBIERTAS O QUE RECIBAN AGUA DE LLUVIA O INUNDACIÓN.

• EN ENCUENTROS DE JARDINES CON PISOS O LOCALES, ETC., PARA QUE EL AGUA NO ESCURRA HACIA OTRAS SUPERFICIES.

• EN ESTACIONES DE SERVICIO, ETC. PARA ENCAUSAR EFLUENTES DE DISTINTAS CARACTERÍSTICAS HACIA DISTINTOS DESTINOS.

SUGERENCIAS DE PROYECTO

• INCORPORARLAS A LA ESTÉTICA DE LOS SOLADOS.

• A SU FONDO DARLE MUY BUENA PENDIENTE PARA QUE NO ACUMULEN TIERRA.

• PARA QUE NO LAS AFECTE LA DILATACIÓN DEL CONTRAPISO Y DEL PISO, A LAS CANALETAS HACERLE JUNTA DE DILATACIÓN PERIMETRAL Y A SUS REJAS DARLE HOLGURA RESPECTO A SU MARCO.

• SUS REJAS SE PUEDEN COLOCAR HORIZONTALES, VERTICALES, O INCLINADAS.

DESAGÜE POR CAÑERÍAS

DESAGÜE POR CAÑERÍAS

• LAS NORMAS Y ESTE MANUAL SE REFIEREN BÁSICAMENTE A ESTA ALTERNATIVA, POR SER LA MÁS USADA EN CONSTRUCCIONES URBANAS, SOBRE TODO SI TIENEN VARIOS PISOS ALTOS.

• EN ESTA FORMA DE DESAGUAR MUCHOS ELEMENTOS SON LOS MISMOS QUE PARA LOS DESAGÜES CLOACALES, Y EN ELLOS SE PRODUCEN ALGUNOS FENÓMENOS FÍSICOS SIMILARES A LOS DE LOS CLOACALES.

LA ORGANIZACIÓN DE LAS CAÑERÍAS

• EN TODO EDIFICIO, INCLUSO SI TIENE UNA SOLA PLANTA (YA QUE TANTO SU PLANTA BAJA COMO SU TECHO RECIBEN AGUA DE LLUVIA), EL ESQUEMA BÁSICO DE ORGANIZACIÓN DE LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE PLUVIAL SERÁ:

– EN CADA PLANTA ALTA O TECHO, CAÑERÍAS HORIZONTALES O VERTICALES RECIBEN EL AGUA A TRAVÉS DE EMBUDOS, CANALETAS U OTROS ELEMENTOS QUE HACEN DE BOCA DE ENTRADA.

– CAÑERÍAS VERTICALES CONDUCEN ESA AGUA Y LA DESCARGAN, EN PLANTA BAJA U OTRO NIVEL BAJO, AL TERRENO O A CAÑERÍAS HORIZONTALES QUE LA LLEVAN AL PUNTO DE DESCARGA FINAL DE LA INSTALACIÓN PLUVIAL.

– ESTAS CAÑERÍAS HORIZONTALES, ADEMÁS DE RECIBIR DESAGÜES DE SU PROPIA PLANTA (POR B.D.A., CANALETAS DE PISO, ETC.), PUEDEN RECIBIR EL BOMBEO PLUVIAL DE NIVELES INFERIORES.

DENOMINACIÓN DE LAS CAÑERÍAS

• A LAS VERTICALES SE LAS LLAMA **"CAÑOS DE LLUVIA"** (C.LL.).

• A LAS HORIZONTALES DE PLANTA BAJA, SEAN ENTERRADAS O SUSPENDIDAS SOBRE SUBSUELO, SE LAS LLAMA **"CONDUCTALES"**.

A LOS TRAMOS HORIZONTALES QUE DESAGUAN C.LL., EMBUDO, ETC. SE LOS SUELE LLAMAR **"HORIZONTAL DE CAÑO DE LLUVIA"**, **"HORIZONTAL DE EMBUDO"**, ETC.

CAÑERÍAS HORIZONTALES

• ESTAS CAÑERÍAS PUEDEN RECIBIR LOS DESAGÜES DE:

– **BOCAS DE DESAGÜE**

– **CANALETAS DE PISO**

– **CANALETAS DE TECHO**, EN CIERTOS CASOS

– **EMBUDOS**, PARA LLEVAR SU DESAGÜE HASTA UN C.LL.

• DOS CAÑERÍAS HORIZONTALES PUEDEN DESAGUAR A UN MISMO CAÑO VERTICAL ("CAÑO DE LLUVIA") MEDIANTE RAMAL DOBLE, SIEMPRE QUE NO SE SUPERE LOS M^2 PERMITIDOS.

SU TRAZADO Y SUS EMPALMES

• EL TRAZADO DE LAS CAÑERÍAS PLUVIALES DEBE SER, COMO EL DE LAS CLOACALES [8 A-2 (9) Y 10 B-2 (2)], LO MÁS DIRECTO POSIBLE EVITANDO AL MÁXIMO LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN.

• SEGÚN CÓMO SE ORGANICEN LAS CAÑERÍAS PLUVIALES, LOS CONDUCTALES PUEDEN PRESENTAR DISTINTOS TIPOS DE EMPALME:

– CONDUCTALES ENTRE SÍ

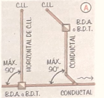
– CON CAÑO DE LLUVIA

– CON OTROS ELEMENTOS.

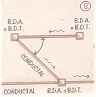
EMPALME DE CONDUCTALES

LAS NORMAS EN N188 INDICAN QUE LOS CONDUCTALES SE EMPALMARÁN EN BOCA DE DESAGÜE O CON ACCESORIO RAMAL, A FAVOR DE LA CORRIENTE Y CON ÁNGULO DE 90° O MÁS AGUDO. LO ENFATIZAN PARA LOS CASOS EN QUE SE EMPALME UN HORIZONTAL DE C.LL., PUES PUEDE HABER MAYOR CAUDAL Y/O VELOCIDAD DEL AGUA.

• EN EL DIBUJO (A), TOMADO DE GN 36, SE MUESTRA QUE LOS RAMALES SERÁN A 45°.



• SI AL PIE DE UN C.LL. CAUDALOSO HAY B.D., ALLÍ PUEDEN PRODUCIRSE TURBULENCIAS; MÁS AÚN SI ESA B.D. RECIBE OTRAS CAÑERÍAS. DEBERÁ SER B.D.T.; SI SE DESEA B.D.A., SE LA DEBERÁ ALEJAR DE ESA SITUACIÓN.



• EN EL DIBUJO (B), DE GN 36, SE VÉ UN DESAGÜE A B.D. EN UN ÁNGULO MUY CERRADO RESPECTO AL CONDUCTAL QUE DESAGUA ESA BOCA. ESTO SÓLO SE PERMITE PARA DESAGUAR SUPERFICIES NO MAYORES A 12 M^2.

LA IMPORTANCIA DE LAS BOCAS DE DESAGÜE EN LOS CONDUCTALES

• LAS BOCAS DE DESAGÜE SON DE GRAN IMPORTANCIA PARA LOS CONDUCTALES, A PESAR DE QUE SU USO HABITUAL SUELE ESTAR LIMITADO A PATIOS, GALERÍAS Y CIERTOS LOCALES EN PLANTA BAJA, Y BÁSICAMENTE SOBRE TIERRA.

• SU IMPORTANCIA RADICA EN QUE SON UN ELEMENTO DE MÚLTIPLES FUNCIONES QUE CONTRIBUYEN AL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS CONDUCTALES:

– **CAMBIO DE DIRECCIÓN DE CONDUCTALES**: DAN GRAN LIBERTAD DE ÁNGULO DE ACOMETIDA (SOBRE TODO LAS DE MAMPOSTERÍA Y LAS DE PLOMO).

– **EMPALME**: DE CONDUCTALES ENTRE SÍ Y DE CAÑOS DE LLUVIA A CONDUCTAL.

– **CAMBIO DE DIÁMETRO DE CAÑERÍAS**: EL INTRADÓS DEL CAÑO DE MENOR DIÁMETRO DEBE QUEDAR A IGUAL O MAYOR ALTURA QUE EL DEL CAÑO DE MAYOR DIÁMETRO.

– **BOCA DE DESAGÜE PLUVIAL**: SI ES ABIERTA PUEDE RECIBIR EL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE AGUAS DE LLUVIA Y DE LAVADO DE PATIOS QUE NO CONTENGAN MATERIAS QUE REQUIERAN SU ENVÍO A CLOACAL.

– **ACCESO A LA CAÑERÍA**: PARA SU LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN.

– **OTROS USOS**: P.EJ. PARA ATENUAR EL IMPULSO DE LA DESCARGA DE C.LL. DE MÁS DE 30 M DE ALTURA [11 B-10].

NO OLVIDAR TOMAR PRECAUCIONES RESPECTO A LAS RAÍCES INVASORAS Y AL TRÁNSITO VEHICULAR.

CANTIDAD Y UBICACIÓN DE B.D.A. o B.D.T.

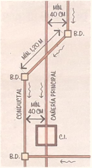
● LA CANTIDAD DE B.D.A. A COLOCAR PARA EL DESAGÜE DE PATIOS Y SUPERFICIES SIMILARES SE DECIDE EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE QUE PUEDE DESAGUAR [11 B-12 (8)]. SU UBICACIÓN, VARÍA SEGÚN EL PROYECTO (PENDIENTES, ETC.).

● SE COLOCA B.D.T. DONDE NO RECIBIRÁ AGUA DEL PISO CIRCUNDANTE, DONDE NO SE DESEA VER UNA REJILLA, Y/O DONDE UNA B.D.A. PODRÍA SALPICAR Y MOLESTAR.

SEGÚN SU UBICACIÓN

● **LOS CONDUCTALES DEBEN DISTANCIARSE MÍNIMO 40 CM DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL CLOACAL, Y NO SE PERMITE SUPERPONERLAS** [N 202], ESTO ASEGURA PODER ACCEDER A ELLAS PARA REPARARLAS.

● **SI FUERA INEVITABLE QUE EL CONDUCTAL CRUCE POR ENCIMA DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL CLOACAL**, ESE TRAMO DE CONDUCTAL QUE CRUZA DEBE TENER UNA LONGITUD MÍNIMA DE 1,20 M [GN 39].



● EN CUANTO A SU DISTANCIA AL EJE MEDIANERO, LAS NORMAS DE O.S.N. LA INDICAN SÓLO PARA LA CAÑERÍA PRINCIPAL CLOACAL [10 B-2]. PERO EL C.E.C.B.A. DICE QUE *"LAS CANALIZACIONES PARA DESAGÜES QUE SE COLOQUEN DEBAJO DE SOLADO DE PATIOS O EN EL SUELO, ESTARÁN DISTANCIADAS NO MENOS DE 0,80M DEL EJE DIVISORIO (...), SALVO QUE SE USEN CONDUCTOS ACEPTADOS POR O.S.N."* [ART. 5.11.1.2].

HORIZONTALES ENTERRADAS

● LAS NORMAS DE O.S.N. NO INDICAN NADA SOBRE LA TAPADA [10 B-5 (7)] QUE DEBEN TENER ESTOS PLUVIALES.

● CONVIENE RESPETAR LO QUE PARA CADA TIPO DE CAÑERÍA INDIQUE SU FABRICANTE DE ACUERDO A LAS CARGAS QUE RECIBIRÁ. HOY HAY ALGUNAS LÍNEAS DE CAÑERÍAS CORRUGADAS DE MATERIAL PLÁSTICO QUE CASI NO NECESITAN TAPADA, LO QUE FACILITA LA COLOCACIÓN DE TRAMOS BAJO VEREDA.

EMBUTIDAS O SUSPENDIDAS

● ENTENDEMOS QUE PARA LAS CAÑERÍAS PLUVIALES HORIZONTALES EMBUTIDAS EN PARED PUEDE APLICARSE LO COMENTADO PARA LAS CAÑERÍAS VERTICALES EN 11 B-9.

● PERO PARA LOS TRAMOS HORIZONTALES DE CAÑO DE LLUVIA COMÚN (ZINC) LAS NORMAS ESPECIFICAN QUE SÓLO PUEDEN COLOCARSE SUSPENDIDOS SI ESTÁN EN LOCALES AMPLIOS, GALPONES, ETC., AISLADOS DE MEDIANERA [N 213].

SU DIÁMETRO

SI BIEN EL DIÁMETRO QUE CADA CAÑERÍA DEBERÁ TENER SE DECIDE SIGUIENDO LOS PROCEDIMIENTOS COMENTADOS EN 11 B-12, EN LAS NORMAS DE O.S.N. HAY ALGUNAS INDICACIONES QUE RIGEN EN TODOS LOS CASOS.

DIÁMETRO MÍNIMO

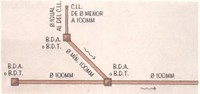
PARA TODOS LOS CONDUCTALES, SALVO EXCEPCIÓN, ES DE 100 MM [N 189] (O SU EQUIVALENTE DE 110MM EN CAÑOS DE PLÁSTICO).

SE ADMITE MENOR DIÁMETRO

SÓLO EN "HORIZONTAL DE C.LL." DE DIÁMETRO MENOR A 100 MM (GN 36 INDICA IGUAL DIÁMETRO QUE EL RESPECTIVO C.LL.):

● **Ø 60/63** MM PARA "HORIZONTAL DE C.LL." DE NO MÁS DE 3,00 M DE LONGITUD QUE CONTINÚE C.LL. DE Ø 60/63 MM QUE DESAGÜE UNA SUPERFICIE NO MAYOR A 30 M² [N 211].

● **Ø 50 MM** SI CONTINÚA A C.LL. DE Ø 50 MM.



DIÁMETROS MAYORES

EN LAS NORMAS NO SE EXPRESA NINGUNA RESTRICCIÓN RESPECTO A DIÁMETRO MÁXIMO DE CONDUCTALES, PERO EN SUS TABLAS [N 191 Y 192] FIGURAN DIÁMETROS DE HASTA 250 MM.

● **EN VIVIENDAS EL DIÁMETRO HABITUAL ES 100/110 MM.**

● **POR NECESIDAD DE MENOR PENDIENTE Y/O EN CASOS ESPECIALES (INDUSTRIAS Y OTROS EDIFICIOS ESPECIALES) A VECES SE UTILIZA Ø 150 MM O MAYOR.**

PARA EL USO ACTUALIZADO DE LAS NORMAS DE O.S.N. TENER EN CUENTA, RESPECTO A LAS TABLAS DE "SUPERFICIES MÁXIMAS DE DESAGÜE PARA CONDUCTALES" [N 191 Y 192] LO DICHO EN 11 B-12 (2 A 4), Y RESPECTO A "MATERIALES APROBADOS" Y "NO APROBADOS" LO DICHO EN 11 A-2 (9 A 12).

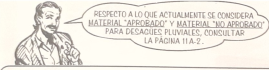
SU MATERIAL

DEBEN SER DE MATERIAL "APROBADO":

● EN LOCALES HABITABLES [N 193] **(A)**.

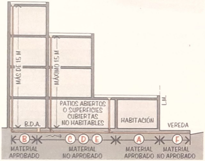
● EN TRAMOS QUE RECIBAN EL DESAGÜE DE CAÑOS DE LLUVIA QUE DEBAN SER OBLIGATORIAMENTE DE MATERIAL "APROBADO" (CAÑO DE LLUVIA DE MÁS DE 15 M DE ALTURA) [N 194] **(B)**.

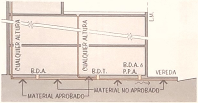
● CUANDO EFECTÚEN SU DESAGÜE DIRECTAMENTE A CLOACA [N 195].



SE PERMITE QUE SEAN DE MATERIAL "NO APROBADO"

- EN ESPACIOS DESCUBIERTOS [GN 37] (C).
- EN ESPACIOS CUBIERTOS NO HABITABLES [GN 37] (D).
- EN TRAMOS QUE RECIBAN SÓLO CAÑOS DE LLUVIA QUE PUEDAN SER DE MATERIAL "NO APROBADO" (C.LL. DE HASTA 15 M DE ALTURA) [N194] (E).
- EN TRAMOS QUE DESAGÜEN A CALZADA [N195] (F).





SE TOLERA QUE SEAN DE MATERIAL "NO APROBADO"

- EN TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE DOS B.D.A., O ENTRE B.D.A. Y P.P.A., O ENTRE B.D.A. Y CALZADA, O EN TRAMO DE DESBORDE DE P.P.A. A CALZADA [N196] (AÚN CUANDO DENTRO DE ESTOS TRAMOS HAYA B.D.T.).
- EN TRAMOS QUE DESAGÜEN A CALZADA, AÚN CUANDO SE DESVÍE A CLOACA AGUAS DE LAVADO DE PISO [N197].

SU PENDIENTE

- LLEVARÁN, COMO TODO DESAGÜE, PENDIENTE HACIA SU PUNTO DE DESCARGA.
- LA PENDIENTE PUEDE VARIAR DE UN TRAMO A OTRO, PERO CUANTO MÁS UNIFORME O GRADUAL MEJOR SERÁ LA CIRCULACIÓN DEL AGUA.
- LAS TABLAS DE LAS NORMAS [N 191 Y 192] CONSIDERAN PENDIENTES QUE VAN DESDE **1 MM POR METRO HASTA CASI 17 CM POR METRO**, LO CUAL INFLUYE SOBRE LA CAPACIDAD DE DESAGÜE.

ELECCIÓN DE LA PENDIENTE

CONSIDERAR :

- EL DESNIVEL ADMISIBLE EN EL PROYECTO (SOBRE TODO SI EL CONDUCTAL ES BASTANTE LARGO) [11 B-12 (11)].
- LA CAPACIDAD DE DESAGÜE DE LA CAÑERÍA (RECORDAR QUE, COMO MUESTRA LA TABLA N191, CON MAYOR PENDIENTE UN MISMO Ø PODRÁ DESAGUAR MÁS M^2).
- QUE LAS PENDIENTES MUY PRONUNCIADAS PUEDEN GENERAR MÁS TURBULENCIAS Y MENOS SEDIMENTOS.

SUS ACCESOS

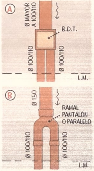
- LAS NORMAS DE O.S.N. NO DAN INDICACIÓN RESPECTO A LOS ACCESOS PARA LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCIÓN DE ESTAS CAÑERÍAS. SE PUEDE CONSIDERAR QUE EN SÍ MISMA LA CAÑERÍA TIENE ACCESOS APROPIADOS (P.EJ. SU BOCA DE ACOMETIDA A CALZADA, LAS BOCAS DE DESAGÜE, Y LOS EMBUDOS).
- **CONVIENE ASEGURAR UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 30 M ENTRE ESOS PUNTOS DE ACCESO (COMO EN CLOACALES).**

SU VENTILACIÓN

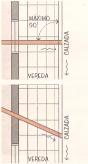
LOS CONDUCTALES, QUE GENERALMENTE NO TRABAJAN A SECCIÓN LLENA, VENTILAN NATURALMENTE POR LAS BOCAS DE DESAGÜE ABIERTAS, POR SU BOCA DE DESCARGA A CALZADA O AL TERRENO, Y POR LOS CAÑOS DE LLUVIA QUE RECIBAN. POR ESO NO REQUIEREN VENTILACIÓN ADICIONAL PARA ASEGURAR EL BUEN DESPLAZAMIENTO DEL AIRE Y DEL AGUA EN LA CAÑERÍA, SALVO EN CASOS ESPECIALES.

TRAMO DE DESAGÜE A CALZADA

- **CUANDO SE DESAGÜE A CALZADA, LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LA LÍNEA MUNICIPAL Y EL CORDÓN VEREDA NO PODRÁN TENER UN DIÁMETRO MAYOR A 100/110 MM**, PORQUE SUPERARÍAN LA ALTURA DEL CORDÓN.
- SI LA INSTALACIÓN DOMICILIARIA REQUIERE CONDUCTALES DE DIÁMETRO MAYOR A 100/110 MM, ANTES DE SALIR A VEREDA SE LO DEBE SUBDIVIDIR EN 2 ó MÁS CAÑOS DE Ø 100/110 MM.
- ESTA SUBDIVISIÓN SE PUEDE HACER EN UNA BOCA DE DESAGÜE TAPADA (A) QUE PERMITA SALIR CON TANTOS CAÑOS Ø 100/110 MM COMO REQUIERA EL CAUDAL A CONDUCIR, O MEDIANTE "RAMAL PANTALÓN" O "RAMAL PARALELO" (B) EN EL CUAL ENTRA UN CAÑO DE Ø 150 MM Y SALEN 2 DE Ø 100 MM. TAMBIÉN ES POSIBLE, PREVIA AUTORIZACIÓN, HACER BAJO LA VEREDA UNA CANALETA CERRADA DE SECCIÓN ADECUADA.

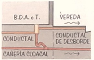


SU ACOMETIDA A LA CALZADA



- LA ACOMETIDA A CALZADA DEBE HACERSE SIN INTERFERIR EN EL SENTIDO DE LA CORRIENTE DADO POR LA PENDIENTE DE LA CALLE, CUNETA, ETC., SIN SOBRESALIR Y FORMANDO ÁNGULOS SUAVES PARA NO PROVOCAR TURBULENCIAS NI OBSTACULIZAR EL ESCURRIMIENTO.
- SU ÁNGULO RESPECTO AL CORDÓN VEREDA PUEDE SER COMO MÁXIMO 90°, PERO ES MEJOR ACOMPAÑAR EL FLUJO DEL AGUA EN LA CALZADA.

UNA SITUACIÓN MUY EXCEPCIONAL



CUANDO EL CONDUCTAL LLEGUE A LA LÍNEA MUNICIPAL MUY POCO POR DEBAJO DEL CORDÓN VEREDA, COMO EXCEPCIÓN SE PUEDE SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA DESCARGARLO AL SISTEMA CLOACAL [N 201] Y ASÍ EVITAR EL BOMBEO.

VERTICALES = CAÑOS DE LLUVIA

SE HABLA DE LOS CAÑOS DE LLUVIA CONSIDERÁNDOLOS VERTICALES PERO, DADO QUE LAS NORMAS DE O.S.N. NO EXIGEN SU VERTICALIDAD, SE LES PUEDE DAR CIERTA INCLINACIÓN PARA QUE ACOMPAÑEN LA PENDIENTE DE UNA FACHADA O DE UN TECHO. CUANTO MÁS SE LOS HORIZONTALICE MENOR SERÁ SU CAPACIDAD DE DESAGÜE, YA QUE LOS LÍQUIDOS CIRCULARÁN DE DIFERENTE MODO QUE EN CAÑOS VERTICALES.

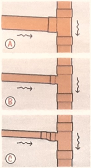
CAÑOS DE LLUVIA INCLINADOS

SI SON A 45°, PUEDEN USARSE ACCESORIOS ESTÁNDAR A 45°. SI TIENEN OTRO ÁNGULO, TENER PRESENTE QUE:
- HAY ALGUNAS CURVAS O CODOS DE OTROS ÁNGULOS: A 22° 30' EN F.F., A 15° EN P.V.C., A 15° Y A 30° EN P.P.S.
- EN CUALQUIER MATERIAL, UNIENDO DOS CODOS O CURVAS Y HACIÉNDOLOS GIRAR ENTRE SÍ SE LOGRA UN EFECTO DE "BISAGRA" QUE PERMITE LOGRAR CUALQUIER ÁNGULO [10 B-13 [8 A 12].

SUS COMPONENTES

- LOS CAÑOS DE LLUVIA DE F.F. Y LOS DE PLÁSTICO (EXCEPTO LOS DE ALGUNAS LÍNEAS DE CANALETAS QUE TIENEN FORMAS Y MEDIDAS ESPECIALES), SE ARMAN CON LOS MISMOS ACCESORIOS QUE SE USAN PARA CLOACALES VERTICALES.
- CUANDO TIENEN CIERTA ALTURA CONVIENE QUE EN SU BASE TENGAN "CURVA CON BASE" [8 C-3 Y 10 B-16 (3)] AUNQUE LAS NORMAS NO LO INDIQUEN.

SUS EMPALMES



EMPALMES DE HORIZONTALES A C.LL.

SE HACEN MEDIANTE ACCESORIO RAMAL SIMPLE O DOBLE (A 87° 30' ó A 45°).

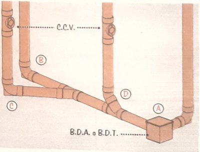
A) SI EL HORIZONTAL ES DE IGUAL DIÁMETRO QUE EL C.LL. SE USA RAMAL COMÚN.

B) SI ES DE Ø 60/63 MM SE USA RAMAL REDUCCIÓN.

C) SI ES DE Ø 50 MM HAY QUE COLOCAR REDUCCIÓN 60/63 x 50 MM PARA EMPALMAR A RAMA DE Ø 60/63 MM DE RAMAL REDUCCIÓN.

EMPALMES DE C.LL. A CONDUCTAL

PUEDE HACERSE:
- EN UNA BOCA DE DESAGÜE ABIERTA O TAPADA (A).
- ACOMETIENDO MEDIANTE CURVA CON BASE SI EMPALMA EN EL EXTREMO DEL CONDUCTAL (B), O CON CURVA CON BASE Y UN TRAMO HORIZONTAL SI EMPALMA AL CONDUCTAL MEDIANTE RAMAL A 45° LATERALMENTE (C), O CON CURVA A 45° SI EMPALMA A RAMAL DESDE ARRIBA (D).



ES CONVENIENTE QUE AL PIE DE LOS C.LL. QUE EMPALMAN MEDIANTE RAMAL SE COLOQUE CAÑO CÁMARA VERTICAL [11 B-9 (12)].

SU UBICACIÓN

- EN VIVIENDAS, SI SE LOS EMBUTIRÁ SE BUSCARÁ UNA UBICACIÓN EN LA CUAL LA MOCHETA QUE PUDIESEN FORMAR NO "MOLESTE", SI SE LOS DEJA A LA VISTA DENTRO DE ALGÚN LOCAL LO LÓGICO ES ELEGIR LA UBICACIÓN MÁS ADECUADA.
- EN LUGARES DONDE QUEDANDO A LA VISTA PUEDAN RECIBIR GOLPES, SE LOS COLOCARÁ DONDE QUEDEN PROTEGIDOS O SE LOS HARÁ DE MATERIAL RESISTENTE.

CAÑOS DE LLUVIA EN MEDIANERA

LAS NORMAS DE O.S.N. [N 209 Y GRÁFICO GN 43] ESTABLECEN QUE :

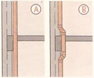
- A LOS CAÑOS DE LLUVIA DE MATERIAL "APROBADO" DE Ø 60/63 Y DE Ø 100/110 MM :
  - EN MEDIANERAS DE 30 CM DE ESPESOR SE LOS PUEDE EMBUTIR MÁXIMO 5 CM.
  - EN MEDIANERAS DE 45 CM DE ESPESOR O MÁS SE LOS PUEDE EMBUTIR TOTALMENTE.
- A LOS CAÑOS DE LLUVIA "COMUNES" [11 A-2 (11) DE CUALQUIER DIÁMETRO : SE PROHÍBE EMBUTIRLOS EN MEDIANERA CUALQUIERA SEA EL ESPESOR DE LA PARED. SE LOS PUEDE ADOSAR SI NO CAUSARÁN PERJUICIOS A LOS VECINOS.

PERO SIEMPRE PRIMA LO QUE LA MUNICIPALIDAD CORRESPONDIENTE DISPONGA PARA REBAJES DE MUROS DIVISORIOS.

C.LL. EMBUTIDOS EN PARED PROPIA

COMO LAS NORMAS NO LIMITAN LA POSIBILIDAD DE EMBUTIR CAÑOS DE LLUVIA EN PAREDES PROPIAS, SE PODRÍA SUPONER QUE EN ELLAS SE PUEDE EMBUTIR CAÑERÍAS PLUVIALES DE CUALQUIER MATERIAL Y DIÁMETRO, PERO HAY QUE TENER EN CUENTA QUE SI UN C.LL. EMBUTIDO SE DETERIORA CAUSARÁ PROBLEMAS (P. EJ. LOS DE ZINC, QUE CON LOS AÑOS SE OXIDAN Y QUE SON ATACADOS POR LA CAL).

SI HAY VIGAS



EN LOS CASOS EN QUE EN LA PARED HAYA VIGAS EMBUTIDAS ES CONVENIENTE DEJAR EL C.LL. FUERA DEL FILO DE ESAS VIGAS (A), PUES EN CASO CONTRARIO SERÁ NECESARIO DESVIAR EL C.LL. EN COINCIDENCIA CON CADA VIGA (B).

SU MATERIAL

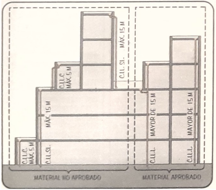
LAS NORMAS EXIGEN MATERIAL "APROBADO" :

- PARA C.LL. DE MÁS DE 15 M DE ALTURA LAS NORMAS REQUIEREN C.LL. DE HIERRO FUNDIDO LIVIANO [N 207]; DE LOS MATERIALES ACTUALES SE PUEDE USAR CAÑOS DE HIERRO FUNDIDO O DE OTROS MATERIALES "APROBADOS PARA PLUVIAL".
- PARA C.LL. QUE DESAGUAN DIRECTO A CLOACA [N 208].
- PARA C.LL. EMBUTIDOS EN PAREDES MEDIANERAS.

LAS NORMAS PERMITEN MATERIAL "NO APROBADO" :

- PARA C.LL. DE HASTA 5 M DE ALTURA PERMITEN C.LL. COMÚN (DE ZINC) [N 207].
- PARA C.LL. DE 5 M A 15 M, C.LL. DE HIERRO FUNDIDO SEMI-LIVIANO [N 207].
- PARA C.LL. QUE DESAGUAN DIRECTAMENTE A CALZADA, C.LL. DE MATERIAL "NO APROBADO" [N 208].

SIEMPRE ES MEJOR USAR MATERIALES "APROBADOS PARA PLUVIAL" O "PARA CLOACAL".



SU DIÁMETRO

- TENIENDO EN CUENTA LA SUMATORIA DE LAS SUPERFICIES QUE TENGA QUE DESAGUAR [11 B-12 (5] SU DIÁMETRO SE ELIGE EN LA TABLA DE LAS NORMAS DE O.S.N. QUE FIGURA EN N 205, EN LA CUAL SE CONSIDERAN DIÁMETROS DESDE 60 MM HASTA 250 MM, PERO LO MÁS FRECUENTE, SOBRE TODO EN VIVIENDAS Y CON LOS MATERIALES ACTUALES, ES UTILIZAR Ø 100/110 MM Y EXCEPCIONALMENTE Ø 150/160 MM.

C.LL. DE Ø 60/63 MM

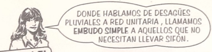
- **SE PUEDE USAR C.LL. DE Ø 60/63 MM** PARA DESAGUAR COMO MÁXIMO LAS SUPERFICIES INDICADAS EN LA TABLA DE N 205 CON LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES :
  - NO PUEDEN RECIBIR EN UNA MISMA PLANTA SUPERFICIES QUE EXCEDAN LOS 30 M² (O LO QUE CORRESPONDA SEGÚN RÉGIMEN DE LLUVIAS [11 B-12 (2 A 4])
  - NO DEBEN TENER DESVIACIÓN ALGUNA.

C.LL. DE Ø 50 MM

- **SE TOLERA USAR C.LL. DE Ø 50 MM** DE HIERRO GALVANIZADO O PLOMO PARA DESAGUAR PEQUEÑAS SUPERFICIES [N 206]; HOY DÍA SE INCLUIRÍAN TAMBIÉN LOS DE PLÁSTICO. SI BIEN LAS NORMAS NO DETERMINAN HASTA CUÁNTOS M² SE PERMITE DESAGUAR A ELLOS, PODRÍA CONSIDERARSE UN MÁXIMO DE 10 M², QUE ES LO QUE SE PERMITE DESAGUAR POR REJILLA DE PISO DE Ø 50 MM DE SALIDA [N 236].

SUS ACCESOS

- LAS NORMAS DE O.S.N NO EXIGEN QUE LOS CAÑOS DE LLUVIA TENGAN ACCESOS.
- SI BIEN SE LOS PUEDE DESOBSTRUIR DESDE EMBUDOS Y REJILLAS DE PISO SIN SIFÓN, Y DESDE BOCAS DE DESAGÜE, PUEDE SER CONVENIENTE COLOCAR AL PIE DEL CAÑO DE LLUVIA UN CAÑO CÁMARA VERTICAL O UN CAÑO CÁMARA RECTO (DE MANERA SIMILAR A LO INDICADO PARA LOS C.D.V. CLOACALES [10 B-16 (8 Y 9].

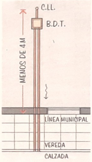


SU VENTILACIÓN

LOS C.LL. VENTILAN NATURALMENTE POR LAS BOCAS DE ENTRADA DEL AGUA, PERO EN LOS CASOS EN QUE TENGAN QUE DESAGUAR UNA SUPERFICIE MUY GRANDE ES CONVENIENTE PROLONGARLOS COMO VENTILACIÓN, PORQUE DE ESE MODO AUMENTA SU CAPACIDAD DE DESAGÜE (COMO SE VE EN LA TABLA DE N 205) PUES ASÍ EL AGUA QUE DESCIENDE NO PRODUCIRÁ TURBULENCIAS O "AHOGOS" QUE DEMOREN EL DESAGOTE.

REQUERIMIENTOS SEGÚN ALTURA

LOS C.LL. DE MÁS DE 30 M DE ALTURA UBICADOS A MENOS DE 4 M DE LA LÍNEA MUNICIPAL DEBEN LLEVAR AL PIE B.D.T. (CON TAPA BIEN FIJADA) Y DESAGUAR A CALZADA CON 2 CAÑOS DE IGUAL Ø QUE DICHO C.LL. [N 210]. LA B.D.T AMORTIGUA EL IMPULSO DE LA DESCARGA DE ESE C.LL. PARA QUE SALGA A LA CALLE CON PRESIÓN ADECUADA (CUANDO TIENE TRAMO HORIZONTAL DE MÁS DE 4 M SE ATENÚA SIN NECESIDAD DE B.D.).



CÓMO RECIBEN EL AGUA DE LLUVIA

- LOS CAÑOS DE LLUVIA PUEDEN RECIBIR EL AGUA POR:
  - EMBUDO
  - CODO
  - REJILLA DE PISO
  - CANALETA
- ESTAS ENTRADAS DE AGUA DEBEN TENER REJILLAS O ALGO SIMILAR PARA QUE NO INGRESE NADA OBSTRUCTIVO. PUEDE CONVENIR QUE ESA PROTECCIÓN SEA VERTICAL O PARABÓLICA [11 A-3], PARA QUE NO LA CUBRAN HOJAS, BASURA, ETC.

RECOLECCIÓN POR EMBUDO

- ES LA FORMA MÁS USUAL DE DESAGÜE A UN C.LL.
- LAS NORMAS DICEN QUE CUANDO AL EMBUDO SE CONECTEN CAÑERÍAS AFLUENTES DEBE USARSE EMBUDO DE PLOMO [N 230]. PERO ESO ES HOY DÍA PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE POR LA FALTA DE PLOMEROS QUE SEPAN HACER BIEN ESE TRABAJO ARTESANAL, POR LO CUAL LAS CAÑERÍAS AFLUENTES SE CONECTAN A LA CAÑERÍA Y NO AL EMBUDO.

RECOLECCIÓN POR CODO

PARA LOS C.LL. DE Ø 50 MM Y DE Ø 60/63 MM SE TOLERA COLOCAR CODOS EN LUGAR DE EMBUDOS [N 231]. EN OTRA ÉPOCA A VECES SE ADOPTABA ESTA ALTERNATIVA UTILIZANDO CODOS DE PLOMO A LOS QUE SE LES "AMPLIABA" LA BOCA PARA PERMITIR TOMAR ALLÍ LA REJILLA. HOY PODRÍA CONSIDERARSE SÓLO PARA CANALETAS DE ZINC A LAS QUE SE LES PUEDE SOLDAR UN CODO DE ZINC.

RECOLECCIÓN POR REJILLA DE PISO

- SE PUEDE DESAGUAR A TRAVÉS DE R.P. CUANDO LA SUPERFICIE A DESAGUAR NO SUPERE LOS 10 M^2 [N 236].
- SUELE SER USADA EN BALCONES, ALEROS, ETC. PUES POR SU POCA ALTURA ES FÁCIL DE COLOCAR EN UN CONTRAPISO DE POCO ESPESOR, Y SU PEQUEÑA BOCA ALCANZA PARA RECOGER EL AGUA DE ESA SUPERFICIE.
- HOY DÍA SE LA REEMPLAZA CON RECEPTÁCULO PLUVIAL O PILETA BALCÓN [9 C-5].

A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR LOS C.LL.

SI DESCARGAN A SISTEMA PLUVIAL:

- **A CONDUCTAL**, CON INTERPOSICIÓN O NO DE B.D.A. O B.D.T., Y/O DE OTRA CAÑERÍA HORIZONTAL [11 B-8 (9)].
- **A PATIO, TERRAZA, U OTRA SUPERFICIE DENTRO DEL PREDIO**, QUE A SU VEZ DESAGÜE COMO CORRESPONDA.
- **A CALZADA.**
- **A TERRENO ABSORBENTE.**
- **A POZO ABSORBENTE PLUVIAL O POZO DE BOMBEO PLUVIAL** [11 A-4 (10)].

SI DESCARGAN A SISTEMA CLOACAL

(EN ZONAS CON RED UNITARIA Y CIERTOS CASOS ESPECIALES EN ZONAS CON REDES SEPARADAS):

- **A CAÑERÍA CLOACAL**, CON INTERPOSICIÓN DE P.P.A. O P.P.T. (SEGÚN CORRESPONDA) PARA EVITAR EL PASAJE DE LOS GASES CLOACALES.

A OTROS DESTINOS

- A RESERVA PARA RIEGO, FUENTES, ETC.

DESAGÜE DE C.LL. A P.P.

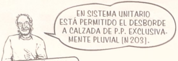
SI BIEN EN ARGENTINA PREDOMINAN LAS **REDES CLOACALES Y PLUVIALES SEPARADAS**, LAS NORMAS DE O.S.N. (REFIRIÉNDOSE BÁSICAMENTE A LA CIUDAD DE BS. AS.) DAN TAMBIÉN INDICACIONES PARA LOS "DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO" DE BS.AS., EN LOS CUALES HAY **RED UNITARIA** [8 A-3, 11 A-2].

AHORA VEREMOS ALGO QUE ENTENDEMOS VÁLIDO SÓLO PARA ZONAS CON RED UNITARIA.

- **LAS P.P. PUEDEN RECIBIR LA DESCARGA DE C.LL. Y, SI SON ABIERTAS, TAMBIÉN DESAGÜES PLUVIALES SUPERFICIALES.**
- CUÁNTOS METROS CUADRADOS SE PUEDE DESAGUAR A P.P. ABIERTA O TAPADA VA DESDE 4 M^2 HASTA 300 M^2 SEGÚN CUÁL SEA EL Ø DE LA CAÑERÍA DE SALIDA DE LA P.P., TAL COMO SE INDICA EN N 253 Y N 236. VER ACTUALIZACIÓN DE SUPERFICIES EN 11 B-12 (2 A 4).

PARA P.P.A. o P.P.T.

- SI LA P.P., ABIERTA O TAPADA, RECIBE CAÑO DE LLUVIA (EXCEPTO CUANDO EL C.LL. SEA DE Ø 60 MM Y RECIBA EL DESAGÜE DE SUPERFICIES NO MAYORES A 8 M^2) ESTÁ PROHIBIDO DESCARGAR A ELLA OTRAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE [N 239].
- EL DESAGÜE A SOBREPILETA DE P.P. SE PERMITE SÓLO CUANDO LA CAÑERÍA QUE INGRESA SEA DE DIÁMETRO INFERIOR AL DE LA CAÑERÍA QUE SALE [N 239]

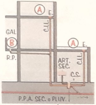


DESAGÜE DE C.LL. A P.P.A.

DE LO QUE LAS NORMAS INDICAN EN N 214 ENTENDEMOS QUE LOS DISPOSITIVOS QUE VIERTAN A CAÑO DE LLUVIA QUE DESAGÜE A P.P.A., EXCLUSIVA O NO PARA PLUVIAL, NO REQUIEREN SIFÓN :

A) EN AZOTEAS ACCESIBLES O INACCESIBLES SE PUEDE COLOCAR EMBUDO SIMPLE.

B) EN GALERÍAS (Y ENTENDEMOS QUE TAMBIÉN EN BALCONES) SE PERMITE COLOCAR REJILLA DE PISO (O SIMILAR) SIN SIFÓN.



SI UNA P.P.A. SÓLO RECIBE DESAGÜES PLUVIALES, DADO QUE PUEDE PASAR UN TIEMPO SIN LLOVER, DEBE HABER OBLIGATORIAMENTE UNA CANILLA DE SERVICIO [N 215] PARA REPONER SU CARGA DE AGUA.

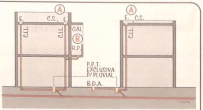
DESAGÜE DE C.LL. A P.P.T.

HAY 3 SITUACIONES DE CAÑO DE LLUVIA QUE DESAGUA A PILETA DE PISO TAPADA :

CUANDO EL C.LL. DESAGUA A P.P.T. EXCLUSIVA PARA DESAGÜES PLUVIALES :

A) EN AZOTEAS ACCESIBLES O INACCESIBLES SE PUEDE COLOCAR EMBUDO SIMPLE.

B) EN GALERÍAS, BALCONES, ETC. SE PERMITE REJILLA DE PISO SIN SIFÓN [N 216].



- ESA PILETA DE PISO TAPADA PUEDE VENTILAR POR BOCA DE DESAGÜE ABIERTA O POR CAÑO DE LLUVIA CONCURRENTES A ELLA [N 218].
- DEBE HABER OBLIGATORIAMENTE CANILLA DE SERVICIO PRÓXIMA A ALGUNO DE LOS EMBUDOS O REJILLAS DE PISO CUYOS DESAGÜES DESCARGUEN FINALMENTE EN ESA P.P.T. [N 217] PARA PODER REPONER SU CARGA DE AGUA PARA QUE CUMPLA SU FUNCIÓN DE CIERRE HIDRÁULICO.

CUANDO EL C.LL. DESAGUA A P.P.T. QUE RECIBE TAMBIÉN AGUAS SERVIDAS DE ARTEFACTOS CLOACALES SECUNDARIOS UBICADOS EN LA MISMA PLANTA QUE LA P.P.T. :

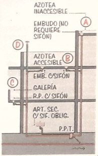
A) EN AZOTEAS INACCESIBLES SE PERMITE EMBUDO SIMPLE [N 219].

B) EN AZOTEAS ACCESIBLES ES OBLIGATORIO EMBUDO CON SIFÓN [N 220].

C) EN GALERÍAS (Y BALCONES) REJILLA DE PISO O SIMILAR CON SIFÓN [N 221].

D) SI EL C.LL. REMATA EN AZOTEA ACCESIBLE, SE LO DEBE PROLONGAR COMO VENTILACIÓN [N 220] PARA QUE LOS GASES QUE PUEDAN SALIR A TRAVÉS DE ÉL NO PRODUZCAN MOLESTIAS.

- SI EL C.LL. NO RECIBE NINGÚN ARTEFACTO EN PISO ALTO (LAS NORMAS DICEN *"A RAMAL VERTICAL"*), NO ES NECESARIO COLOCAR CAÑERÍA DE VENTILACIÓN NI CANILLA DE SERVICIO A LOS EMBUDOS Y REJILLAS DE PISO [N 222].



CUANDO EL C.LL. DESAGUA A P.P.T. QUE RECIBE TAMBIÉN AGUAS SERVIDAS DE ARTEFACTOS CLOACALES SECUNDARIOS UBICADOS EN PLANTAS ALTAS :

A) EN AZOTEAS ACCESIBLES O INACCESIBLES LOS EMBUDOS DEBEN TENER OBLIGATORIAMENTE SIFÓN EN TODOS LOS CASOS [N 225].

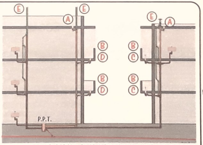
B) EN GALERÍAS (Y BALCONES) SE DEBE COLOCAR REJILLA DE PISO (O SIMILAR) CON SIFÓN [N 226].

UN CASO MUY EXCEPCIONAL

C) SI EL "CAÑO DE LLUVIA" EN PISO ALTO RECIBE DESAGÜE DE ALGÚN ARTEFACTO SECUNDARIO, HAY QUE COLOCAR CANILLA DE SERVICIO A LOS EMBUDOS Y REJILLAS DE PISO, Y VENTILAR LOS SIFONES [N 229].

D) EN CASO CONTRARIO AMBAS COSAS SON INNECESARIAS [N 227].

E) EN TODOS LOS CASOS EL CAÑO DE LLUVIA SE DEBE PROLONGAR COMO VENTILACIÓN A LOS 4 VIENTOS [N 225].



- AL C.D.V. DE LA DERECHA LAS NORMAS LO LLAMAN : EN SU TEXTO [N 229] "CAÑO DE LLUVIA", Y EN SU GRÁFICO 42 (QUE AQUÍ MOSTRAMOS ACTUALIZADO) LO PRESENTAN COMO C.D.V. ESTO ÚLTIMO ES LO QUE CONSIDERAMOS CORRECTO.
- EN ESTE GRÁFICO ADAPTAMOS AL SISTEMA AMERICANO DE VENTILACIÓN LO QUE LAS NORMAS EN ESTE CASO INDICAN COMO PARA EL SISTEMA INGLÉS.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS PLUVIALES

EL CÁLCULO DE LOS DESAGÜES PLUVIALES ES, DICHO SINTÉTICAMENTE, EL ANÁLISIS DE CUÁNTAS BOCAS DE RECEPCIÓN DEL AGUA DE LLUVIA Y CUÁNTOS CAÑOS DE DESAGÜE, Y DE QUÉ DIÁMETRO, HAY QUE COLOCAR EN FUNCIÓN DE LA INTENSIDAD DE LAS LLUVIAS Y DE LA SUPERFICIE A DESAGUAR. PARA LOS CONDUCTALES TAMBIÉN SE CONSIDERARÁ SU PENDIENTE.

CON QUÉ TABLAS SE CALCULA

LAS TABLAS DE LAS NORMAS DE O.S.N. QUE INDICAN QUÉ SUPERFICIE MÁXIMA SE PERMITE DESAGUAR A CADA ELEMENTO DE DESAGÜE PLUVIAL [13-11 A 16] PERMITEN HACER RÁPIDAMENTE LOS CÁLCULOS NECESARIOS, PERO SE DEBE TENER EN CUENTA QUE ESTAS TABLAS FUERON REALIZADAS PARA LLUVIAS DE 60 MILÍMETROS POR HORA, QUE ERA EL MÁXIMO NORMAL A MEDIADOS DEL SIGLO XX.

CÓMO ADECUAR SUS VALORES A LLUVIAS MÁS INTENSAS

- EN ZONAS CON LLUVIAS MÁS INTENSAS (COMO SUCEDE AHORA EN LA CIUDAD DE BS. AS. Y EN EL GRAN BS. AS.) SE DEBE REDUCIR UN CIERTO PORCENTAJE LA CAPACIDAD DE DESAGÜE QUE ESAS TABLAS INDICAN, SEGÚN EL RÉGIMEN PLUVIAL ACTUAL DE CADA ZONA. P.EJ.: SI LAS LLUVIAS SON DE 120 MM/H, SE PODRÁ DESAGUAR LA MITAD DE LO QUE INDICAN LA TABLAS; Y SI SON DE 180 MM/H, UN TERCIO.
- HAY MUNICIPIOS O ENTES QUE CONSIDERAN CIERTA INTENSIDAD DE LLUVIA:
  - EN TUCUMÁN YA ERA, EN 1980, DE 220 MM/H
  - EN CÓRDOBA: 200 MM/H
  - EN LA PLATA: 150 MM/H
  - EN C. DE BS.AS.: 120 MM/H
- **VERIFICAR LAS EXIGENCIAS QUE SE PLANTEAN EN CADA ZONA Y CONSULTAR AL SERVICIO METEOROLÓGICO.**
- PARA GRANDES SUPERFICIES SE DEBE HACER CÁLCULOS ESPECIALES.

CÓMO HACER EL CÁLCULO

EL CÁLCULO SE VA HACIENDO POR PARTES, DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL EDIFICIO HACIA ABAJO, Y DIMENSIONANDO CADA ELEMENTO PARA QUE PUEDA DESAGUAR TODO EL AGUA DE LLUVIA QUE RECIBA DIRECTAMENTE, O POR ESCURRIMIENTO, O CANALIZADA (SUMANDO LAS SUPERFICIES QUE SE VAN AGREGANDO).

P. EJ.: UN C.LL. QUE RECIBE:
30 M^2 DE UNA TERRAZA
+ 15 M^2 DE UN TECHO
+ 4 M^2 DE UN BALCÓN

DE TECHOS, PATIOS, ETC.

- EN PREDIOS CON SUPERFICIES DESCUBIERTAS DE TERRENO ABSORBENTE NO MUY GRANDES, A DICHAS SUPERFICIES SE LAS CONSIDERA COMO NO ABSORBENTES (POR SI EN EL FUTURO SE LAS CUBRE O SE LES HACE ALGÚN SOLADO).
- COMO SUPERFICIE DE CÁLCULO PARA EL DESAGÜE DE PLANOS INCLINADOS (TECHOS, RAMPAS, ESCALERAS, ETC.) SE ADOPTA LA SUPERFICIE DE SU PROYECCIÓN HORIZONTAL.

- EN TECHOS CON PENDIENTE MAYOR A 20 CM/M EL AGUA BAJA RÁPIDO Y PUEDE ACUMULARSE EN LOS DESAGÜES, POR ESO CONVIENE DISMINUIR UN 50 % LOS VALORES PARA "CANALETAS" Y PARA "C.LL. PARA TECHOS INCLINADOS".
- SI LLUEVE CON VIENTO UNA PARED ELEVADA PUEDE RECIBIR MUCHA AGUA, QUE ESCURRIRÁ HASTA EL TECHO, AZOTEA, PATIO, ETC., QUE ESTÉ A SU PIE, Y DEBERÁ TAMBIÉN DESAGUARSE.

CÁLCULO DE CANALETAS, EMBUDOS, BOCAS DE DESAGÜE, ETC.

- **CANALETAS**: PARA CALCULAR QUÉ SUPERFICIE DESAGUAN LAS PREFABRICADAS NO USAR LAS TABLAS DE SUS FOLLETOS SINO LAS DE LAS NORMAS [N 190].
- **EMBUDOS**: LA CANTIDAD DE EMBUDOS A COLOCAR SE OBTIENE DIVIDIENDO LA SUPERFICIE A DESAGUAR POR LA QUE ADMITE CADA EMBUDO [N 232 A 235].
- **B.D.**: SE TOMAN LOS VALORES DE LOS EMBUDOS CON REJILLA DE IGUAL MEDIDA.
- **REJILLAS DE PISO Y PILETAS DE PISO**:
  - CUANDO SE UTILIZAN PARA PLUVIALES QUE SE EXIJA DESAGUAR A SISTEMA CLOACAL, SE RESPETARÁN LAS SUPERFICIES MÁXIMAS DE DESAGÜE PLUVIAL QUE LAS NORMAS LES ASIGNAN [N 236].
  - CUANDO SE PERMITA DESAGÜE PLUVIAL P.P DE 60 MM DE BAÑO, LA SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE PLUVIAL ADMITIDA ES, COMO SE INDICA EN 11 C-5 [10], DE 4 M^2.

CÁLCULO DE CONDUCTALES

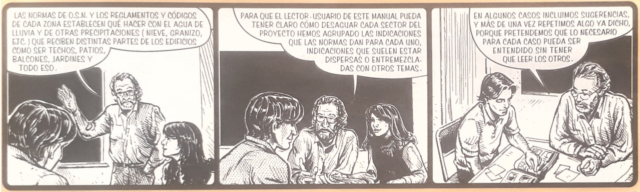
- SUS DIÁMETROS MÍNIMOS SE INDICAN EN 11 B-6 [7 A 9].
- PARA DEFINIR CUÁNTOS HARÁN FALTA DE ACUERDO A CUÁNTO PUEDAN DESAGUAR (SEGÚN Ø, PENDIENTE Y MATERIAL), USAR LAS TABLAS N 191 Y 192. PARA CAÑOS DE PLÁSTICO (NO CONSIDERADOS EN LAS NORMAS) UTILIZAR LOS VALORES ALLÍ INDICADOS PARA LOS DE MATERIAL VÍTREO.
- EN CIERTOS CASOS CONVIENE VENTILARLOS [11 B-4 Y 7]
- EN LA P.B. DE LOTES PROFUNDOS LA PENDIENTE DEL CONDUCTAL PUEDE OBLIGAR A ELEVAR EL NIVEL DEL PISO EN EL FONDO. SI SE QUIERE EVITAR ESTO DANDO MENOR PENDIENTE A LOS CAÑOS O USANDO MAYOR DIÁMETRO, TENER PRESENTE QUE LA CAPACIDAD DE DESAGÜE DE UN CONDUCTAL DISMINUYE AL DISMINUIR SU PENDIENTE [N 191 Y 192], LO CUAL PUEDE GENERAR OTROS PROBLEMAS EN EL PROYECTO.

CÁLCULO DE CAÑOS DE LLUVIA

- SUS DIÁMETROS MÁS HABITUALES SE INDICAN EN 11 B-9.
- PARA DEFINIR CUÁNTOS HARÁN FALTA (SEGÚN SUPERFICIE A DESAGUAR Y Ø), USAR LA TABLA N 205.
- TENER EN CUENTA QUE SI SE LOS VENTILA AUMENTA MUCHO SU CAPACIDAD DE DESAGÜE [11 B-10 [1]].
- A LOS "HORIZONTALES DE C.LL." SE LES DA IGUAL Ø QUE AL C.LL. [11 B-6], SÓLO SE CALCULAN COMO CONDUCTALES SI SON MUY PROLONGADOS.

CÓMO DESAGUAR EN CADA CASO

TEMA **11C**



DESTINO DEL DESAGÜE PLUVIAL

CONVIENE COMENZAR ESTE TEMA LEYENDO EN 11A-2 LO EXPLICADO RESPECTO A **RED UNITARIA** Y A **REDES SEPARADAS**, Y EN 13-11 LOS TEXTOS DE LAS NORMAS QUE HEMOS NUMERADO DE N180 A N187. CON ESAS LECTURAS SE CONOCERÁ EL CRITERIO GENERAL DE LAS NORMAS RESPECTO A DÓNDE DEBE DESAGUAR LA INSTALACIÓN PLUVIAL DOMICILIARIA, DATO IMPORTANTE EN LOS CASOS QUE ACÁ VEREMOS.

LOS NOMBRES EN LAS NORMAS

LAS NORMAS DE O.S.N., HECHAS EN LOS AÑOS '40, DESIGNAN CIERTAS PARTES DE LAS OBRAS TENIENDO "IN MENTE" LAS CONSTRUCCIONES DE ESA ÉPOCA Y USANDO LOS NOMBRES QUE SE LES DABA ENTONCES. COMO ES DIFÍCIL SABER A QUÉ PARTE DE LOS EDIFICIOS ACTUALES SE REFIEREN ALGUNOS DE ESOS TÉRMINOS, AL TRATARLOS INTENTAREMOS INDICAR A QUÉ SITUACIONES DE HOY ES TAMBIÉN APLICABLE LA NORMA.

QUÉ SISTEMA DE DESAGÜE USAR

ALGUNAS VECES EL SISTEMA DE DESAGÜE A UTILIZAR [11B] QUEDA PRÁCTICAMENTE DETERMINADO POR LAS NORMAS O POR EL CASO ESPECÍFICO A RESOLVER, PERO EN MUCHAS OCASIONES DEBE O PUEDE SER DEFINIDO POR EL PROYECTISTA. TANTO PARA ELEGIR UN SOLO SISTEMA COMO UNA COMBINACIÓN DE ELLOS, EL PROYECTISTA DEBE TENER SIEMPRE EN CUENTA LA NORMATIVA VIGENTE Y TAMBIÉN, SEGÚN EL CASO:

- LA EFICACIA DEL DESAGÜE ANTE LLUVIAS, NEVADAS, PRESENCIA DE HOJAS O DE SUCIEDAD, ETC.
- SU INFLUENCIA EN EL ASPECTO INTERIOR Y EXTERIOR DEL EDIFICIO.
- LA FACILIDAD Y/O COSTO DE SU REALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.
- SU INCIDENCIA EN LA POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN DE LO CONSTRUIDO.
- TODO DATO QUE SURJA DEL ANÁLISIS DEL PROYECTO.

DESAGÜE DE TECHOS

- LOS TECHOS PUEDEN DESAGUAR DE VARIAS MANERAS:
  - **POR LIBRE ESCURRIMIENTO**
  - **POR CANALETAS**
  - **POR CAÑERÍAS**
- A LO DICHO EN 11B SOBRE ESTAS MODALIDADES, AGREGAREMOS ACÁ LO ESTABLECIDO EN LAS NORMAS DE O.S.N. Y EN EL C.E.C.B.A. **EN TODOS LOS CASOS TIENE PRIORIDAD LO QUE INDIQUEN LAS REGLAMENTACIONES DE LA MUNICIPALIDAD DE LA ZONA EN QUE SE CONSTRUYE.**

¿A DÓNDE SE DEBE ENVIAR EL AGUA?

EN CUANTO AL DESTINO FINAL AL QUE SE DEBE ENVIAR EL DESAGÜE PLUVIAL DE TECHOS POR CAÑERÍAS, LAS NORMAS ESTABLECEN:

SI HAY REDES SEPARADAS:

- DEBEN DESAGUAR A CALZADA [N185].
- EN CASOS MUY ESPECIALES SE PUEDE AUTORIZAR EL DESAGÜE A CLOACA DE PEQUEÑAS SUPERFICIES [N187].

TECHOS CURVOS INCLINADOS, ETC.

SI HAY RED UNITARIA :

- ES OBLIGATORIO DESAGUARLOS A CALZADA [N 181].
- PUEDE TOLERARSE DESAGÜE A CLOACA DE HASTA 5 M² DE TECHO [N 181].
- EN CASOS SUMAMENTE EXCEPCIONALES SE PUEDE LOGRAR AUTORIZACIÓN (POR EXPEDIENTE) PARA DESAGUAR A CLOACA EL TOTAL DE LA SUPERFICIE DE TECHOS [N 181].

- SI SE AUMENTA LA SUPERFICIE CUBIERTA DE UN EDIFICIO CONSTRUIDO, EL DESAGÜE PLUVIAL DE LOS TECHOS AGREGADOS DEBE CONCURRIR A CALZADA [N 183]. PERO SI LOS TECHOS EXISTENTES CONCURREN A CLOACA Y LA DERIVACIÓN A PLUVIAL DE LOS TECHOS DE LO AMPLIADO IMPLICARA ROTURA DE SOLADOS PREEXISTENTES SE PERMITE QUE TAMBIÉN DESAGÜEN A CLOACA [R 7.2.2.].

- EN CASO DE AMPLIACIÓN O REFORMAS EN ZONAS DONDE EL DESAGÜE PLUVIAL SE REALICE A CLOACAS, RECORDAR QUE *"NO PODRÁ SUPRIMIRSE CAÑO DE VENTILACIÓN EXTERIOR CUANDO EN FINCAS EXISTENTES SE MANTENGA EL DESAGÜE PLUVIAL TOTAL O PARCIAL DE TECHOS A LA CLOACA"* [N 184]. ENTENDEMOS QUE SE REFIERE A LA VENTILACIÓN EXTERIOR DEL "SIFÓN BOUCHAN" (PROPIO DEL SISTEMA INGLÉS).

LO HABITUAL

- LAS NORMAS DE O.S.N. CONSIDERAN **TECHOS PLANOS** A LOS QUE TIENEN UNA PENDIENTE MENOR AL 5% [N 205], Y SE REFIEREN BÁSICAMENTE A LOS TECHOS PLANOS QUE LLAMAN **AZOTEAS** (DE ELLOS HABLAREMOS LUEGO).
- LOS OTROS TIPOS DE TECHO SE TRATAN INDIRECTAMENTE EN EL REGLAMENTO, RESPECTO A LIBRE ESCURRIMIENTO, A CANALETAS Y A MANSARDAS.

- LOS TECHOS FORMADOS POR PLANOS INCLINADOS Y LOS CURVOS DE SUPERFICIES CONVEXAS DESAGUAN GENERALMENTE POR LIBRE ESCURRIMIENTO O POR CANALETAS (QUE SUELEN CONDUCIR EL AGUA A EMBUDOS).
- CIERTOS TECHOS CÓNCAVOS (COMO PARAGUAS INVERTIDOS) DESCARGAN A EMBUDOS EN SU FONDO.
- SI SE ENVÍA A EMBUDOS, RIGE LO DICHO PARA CAÑERÍAS.

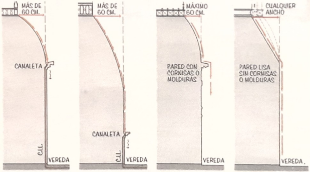
TENER BUEN CRITERIO

QUIEN PROYECTE EL DESAGÜE PLUVIAL DE UN TECHO INCLINADO, CURVO O DE CUALQUIER OTRA CONFORMACIÓN, DEBERÁ BUSCAR CRITERIOSAMENTE LA SOLUCIÓN MÁS ADECUADA RESPETANDO, TANTO EN EL DISEÑO DEL DESAGÜE COMO EN SU DIMENSIONAMIENTO, LO REGLAMENTADO.

MANSARDAS Y SIMILARES

- LAS **MANSARDAS** (CON Z EN LAS NORMAS) SON CUBIERTAS DE MUCHA PENDIENTE Y CON UNA O VARIAS VERTIENTES, QUE REMATAN UNA FACHADA TAL COMO SE VÉ EN LOS DIBUJOS ADJUNTOS.
- LO QUE LAS NORMAS DICEN SOBRE SU DESAGÜE SE PODRÍA HACER EXTENSIVO A TODOS LOS TECHOS PLANOS O CURVOS CON MUCHA PENDIENTE Y/O POCA PROYECCIÓN HORIZONTAL, E INCLUSO A FACHADAS INCLINADAS.

- DEBEN TENER DESAGÜE CANALIZADO CUANDO SU PROYECCIÓN HORIZONTAL EXCEDA LOS 60 CM RESPECTO A LA LÍNEA DE PARED [N 247]. SE DESAGUA A CANALETA QUE DESCARGUE A C.LL.
- PUEDE NO TENER DESAGÜE CANALIZADO SI NO SUPERA LOS 60 CM O SU PUNTO MÁS BAJO SE CONTINÚA CON LA PARED VERTICAL SIN INTERPOSICIÓN DE CORNISA O MOLDURA [N 248] (EL AGUA ESCURRIRÁ POR LA FACHADA).



TECHOS PLANOS (AZOTEAS, ETC.)

- LAS NORMAS SE REFIEREN A LOS TECHOS PLANOS COMO AZOTEAS, PERO EN N 181 HABLAN DE TERRAZAS.
- HOY DÍA SE LLAMA **AZOTEA** AL TECHO SUPERIOR DEL EDIFICIO O DE PARTE DE ÉL, QUE POR SUS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS ES O PODRÍA SER ACCESIBLE PARA SU USO PARA ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE.
- A LOS TECHOS PLANOS "NO USABLES" SE LOS LLAMA SIMPLEMENTE **TECHO**.

- ACTUALMENTE SE LLAMA TERRAZA A COSAS MUY DISTINTAS, LO CUAL SUELE CREAR CONFUSIONES MOLESTAS :
  - AZOTEAS (ACCESIBLES O INACCESIBLES)
  - BALCONES AMPLIOS (CUBIERTOS O NO)
  - PATIOS Y EXPANSIONES SOBREELEVADOS RESPECTO AL NIVEL DEL TERRENO

EN CADA UNO DE ESTOS CASOS SE HARÁ LO QUE INDICAN LAS NORMAS PARA LO QUE AQUÍ HEMOS SUBRAYADO.

HAY DIVERSOS TECHOS PLANOS

DADO QUE PARA DESAGÜE DE AZOTEAS LAS NORMAS INDICAN EL USO DE EMBUDOS, ESTÁN CONSIDERANDO SÓLO TECHOS PLANOS QUE TENGAN EL ESPESOR NECESARIO PARA RECIBIR ESE ELEMENTO. PERO ACTUALMENTE ES POSIBLE HACER TECHOS PRÁCTICAMENTE SIN PENDIENTE NI ESPESOR CON CHAPAS DE GRAN LONGITUD, POSIBILIDAD QUE SE USA PARA CUBIERTAS DE GRANDES SUPERFICIES.

EN PLANTAS FABRILES, SUPERMERCADOS, SHOPPINGS Y CASOS SIMILARES SE SUELE HACER NAVES DE GRANDES LUCES CUYO "TECHO PLANO" DESAGUA A CANALETAS AMPLIAS (FRECUENTEMENTE DE H° A°) QUE POR EMBUDOS UBICADOS EN SUS EXTREMOS O EN PUNTOS INTERMEDIOS DESCARGAN EL AGUA A CAÑOS DE LLUVIA DE GRAN DIÁMETRO (LOS C.LL. EXTERIORES SUELEN SER DE ZINC O DE HIERRO NEGRO).

DESAGÜE DE AZOTEAS

A LAS AZOTEAS HABITUALMENTE SE LAS DESAGUA, COMO EN LOS CASOS QUE MUESTRAN LAS NORMAS, A EMBUDOS QUE CONDUCEN EL AGUA DE LLUVIA A CAÑERÍAS, PERO EN CONSTRUCCIONES BAJAS ES POSIBLE AUNQUE NO FRECUENTE DESAGUARLAS, SOBRE TODO SI SON INACCESIBLES, A CANALETA O POR LIBRE ESCURRIMIENTO (SIEMPRE QUE ESTO SE HAGA A TERRENO PROPIO DE LA MISMA UNIDAD DE USO).

DESAGÜE POR EMBUDOS

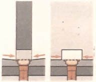
- LAS PENDIENTES QUE LAS AZOTEAS DEBEN TENER HACIA LOS EMBUDOS SE MATERIALIZAN DANDO PENDIENTE AL CONTRAPISO [M.P.C. 10 A -4 Y 5] O, CUANDO ES POSIBLE HACERLO, DANDO PENDIENTE A LA LOSA DEL TECHO.
- ESA COMBINACIÓN ENTRE LA POSICIÓN DEL EMBUDO Y LAS PENDIENTES DEBE SER ANALIZADA CON CUIDADO PARA EVITAR LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS QUE SE PUEDEN PRODUCIR.

ALGUNAS SUGERENCIAS

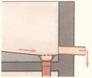
- AL PLANTEAR LA/S PENDIENTE/S EVITAR QUE SE ELEVEN DEMASIADO YA QUE ESO, ADEMÁS DE AUMENTAR LA SOBRECARGA, PUEDE CAUSAR PROBLEMAS EN SU ENCUENTRO CON PUERTAS, CON LOS BORDES, ETC.
- POR LO DICHO Y PARA ASEGURAR MEJOR DESAGÜE, EN MUCHOS CASOS NO CONVIENE CENTRALIZAR TODO EL DESAGÜE EN UN SOLO EMBUDO SINO QUE ES ACONSEJABLE COLOCAR DOS O MÁS.

- LA UBICACIÓN DE LOS C.LL. DEBE COORDINARSE CON LAS PLANTAS DEL EDIFICIO (EN FUNCIÓN DE LA NECESIDAD DE RECIBIR CAÑERÍAS HORIZONTALES INTERMEDIAS, PROTECCIÓN, OCULTAMIENTO, ETC.).
- ES CONVENIENTE UBICAR LOS EMBUDOS DE DESAGÜE LO MÁS PRÓXIMOS POSIBLE A LOS CAÑOS DE LLUVIA POR LOS CUALES DESAGUARÁN, PARA TENER TRAMOS HORIZONTALES DE LA MENOR EXTENSIÓN POSIBLE.

- SI UNA CAÑERÍA HORIZONTAL QUE CONECTE UN EMBUDO CON UN C.LL. IRÁ SUSPENDIDA, TENER EN CUENTA SU PRESENCIA EN EL CIELORRASO DEL PISO INFERIOR (NECESIDAD O NO DE CIELORRASOS ARMADOS, ASPECTO, ETC.).
- SI HAY JUNTAS DE DILATACIÓN ENTRE PAÑOS DE CONTRAPISO, HACERLAS COINCIDIR CON LA PARTE MÁS ALTA DE LAS VERTIENTES (PARA DISMINUIR LOS RIESGOS DE FILTRACIÓN).



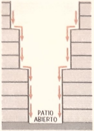
- SI SE OPTA POR EL DESAGÜE SUPERFICIAL PERMITIDO ENTRE TERRAZAS CONTIGUAS DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS [11 B-2], EL EMBUDO EN COMÚN DEBE COLOCARSE BAJO EL TABIQUE DIVISORIO ENTRE AMBAS [N 192] PARA QUE EL ESCURRIMIENTO DE UNA NO INVADA A LA OTRA.



- SI LA TERRAZA PUEDE RECIBIR HOJAS, CONVIENE QUE LOS EMBUDOS ESTÉN COLOCADOS JUNTO A BORDES QUE DEN A TERRENO PROPIO PARA PODER ADOSARLES DESBORDES (GÁRGOLAS O ABERTURAS) QUE ASEGUREN EL DESAGÜE EN CASO DE QUE LAS HOJAS TAPEN LA REJILLA.

DE ALEROS Y SALIENTES

- LOS ALEROS PUEDEN TENER LIBRE ESCURRIMIENTO A LA CALLE SÓLO SI LA MUNICIPALIDAD LOCAL LO PERMITE [N 245] (TAMBIÉN SUELE CONSIDERARSE ALERO AL TECHO DEL BALCÓN MÁS ALTO).
- LAS SALIENTES NO ACCESIBLES (RETROCESOS DE FRENTES INTERIORES POR ENSANCHES DE PATIOS, ETC.) PUEDEN DESAGUAR POR LIBRE ESCURRIMIENTO CUALQUIERA SEA SU ANCHO Y SUPERFICIE [N 246].



DE VOLADIZOS SOBRE VÍA PÚBLICA

EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES DISPONE QUE LOS VOLADIZOS SOBRE LA VÍA PÚBLICA PODRÁN ESCURRIR LIBREMENTE HACIA LA ACERA, SÓLO CUANDO NO SE PROLONGUEN POR DETRÁS DE LA LÍNEA MUNICIPAL Y LA EXTENSIÓN DE SU BORDE DE LIBRE ESCURRIMIENTO NO SEA MENOR A LA MITAD DEL PERÍMETRO EXTERNO DEL VOLADIZO (C.E.C.B.A. ART. 5.11.1.2) [11B-3(4)].

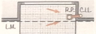
UN CASO ESPECIAL DE VOLADIZOS SON LAS MARQUESINAS. DADO QUE PUEDEN TENER GRAN SUPERFICIE Y POR LO TANTO RECIBIR MUCHA LLUVIA, SU LIBRE ESCURRIMIENTO A LA VÍA PÚBLICA PODRÍA PROVOCAR IMPORTANTES INCOMODIDADES A LOS TRANSEUNTES. EL DESAGÜE DE LAS MARQUESINAS ESTÁ REGULADO POR LOS CÓDIGOS DE EDIFICACIÓN, QUE EN GENERAL REQUIEREN QUE SE LAS DESAGÜE POR CAÑERÍA.

DE BALCONES

EL REGLAMENTO DE O.S.N. CONSIDERA BALCÓN A "*TODA SUPERFICIE LIMITADA POR BARANDA O PARAPETO, ACCESIBLE Y SALIENTE MÁS DE 0,20 M. DE LA CARA EXTERNA DE LOS MUROS*" [R7.2.3.], Y LOS CÓDIGOS DE EDIFICACIÓN INDICAN QUÉ PROFUNDIDAD, ANCHO Y ALTURA DEBEN TENER LOS BALCONES Y LAS GALERÍAS PARA PODER VENTILAR LOCALES A TRAVÉS DE ELLOS.

BALCONES EN LÍNEA MUNICIPAL

PARA LAS NORMAS DE O.S.N., CUANDO ESTÉN UBICADOS TOTALMENTE POR FUERA DE LA LÍNEA MUNICIPAL "*PODRÁN ESTAR DESPROVISTOS DE DESAGÜE CUALQUIERA SEA SU ANCHO Y SUPERFICIE*" SI TIENEN LIBRE ESCURRIMIENTO [N249]. ESTO COINCIDE CON LO REQUERIDO POR EL C.E.C.B.A. [11B-3(3)].



SI UN BALCÓN SE PROLONGA DETRÁS DE L.M. DEBE DESAGUAR OBLIGATORIAMENTE POR INSTALACIÓN DE DESAGÜE, NO POR LIBRE ESCURRIMIENTO [N250] (C.E.C.B.A. ART. 5.11.-1.2). ESE DESAGÜE DEBE RECIBIR EL AGUA DE LLUVIA DE TODA LA SUPERFICIE DEL BALCÓN (INCLUSO LA QUE SOBRESALE DE L.M.).

BALCONES INTERNOS

- LAS NORMAS [N252] TOLERAN EL LIBRE ESCURRIMIENTO DE BALCÓN INTERNO SÓLO SI EL AGUA CAERÁ A PATIO GENERAL O DE PORTERÍA. ACTUALMENTE EN EDIFICIOS COLECTIVOS SE SUELE PERMITIR TAMBIÉN QUE DERRAMEN A OTROS ESPACIOS GENERALES DESCUBIERTOS (ESTACIONAMIENTOS, JARDINES, ETC. DE USO COMÚN).
- EN TODOS LOS CASOS PREVALECERÁ LO QUE DETERMINE CADA MUNICIPALIDAD.

EN AMBOS TIPOS DE BALCONES

SE TOLERA "*EL DESAGÜE SUPERFICIAL ENTRE BALCONES CONTIGUOS DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS*" [N251]. [11B-2(6)] EN TAL CASO LA R.P. O EL EMBUDO DEBEN COLOCARSE BAJO EL PARAPETO DIVISORIO ENTRE AMBOS BALCONES [11C-3(9)] PARA EVITAR QUE LAS AGUAS DE UN BALCÓN INVADAN EL OTRO (ES PREFERIBLE COLOCAR UNA REJILLA EN CADA BALCÓN Y DESAGUAR LAS A UN MISMO CAÑO).

¿C.LL. EXCLUSIVO PARA BALCONES?

SI BIEN LOS CAÑOS DE LLUVIA QUE RECIBEN DESAGÜES DE TECHOS ALTOS O AZOTEAS PUEDEN RECIBIR TAMBIÉN DESAGÜES DE BALCONES, TERRAZAS, ETC., ES ACONSEJABLE QUE SE PROYECTEN CAÑOS DE LLUVIA INDEPENDIENTES PORQUE ANTE UNA OBSTRUCCIÓN LAS AGUAS PROVENIENTES DE TECHOS PODRÍAN INUNDAR EL BALCÓN UBICADO INMEDIATAMENTE POR ENCIMA DE LA OBSTRUCCIÓN.

DE GALERÍAS

SE LLAMABA **GALERÍAS LATERALMENTE ABIERTAS** A LOS "PASILLOS" CUBIERTOS ABIERTOS EN POR LO MENOS UNO DE SUS LADOS, A ESTAS GALERÍAS DABAN LAS HABITACIONES EN LAS VIVIENDAS "CHORIZO" (EN PLANTA BAJA O EN PISOS ALTOS). TANTO EN ZONAS CON RED UNITARIA COMO CON REDES SEPARADAS SE LAS PUEDE DESAGUAR A LA CALZADA O A CLOACA INDISTINTAMENTE [N181 Y 186].

BALCONES Y GALERÍAS A P.P.

LAS P.P. DE 60 MM DE BAÑOS O TOILETTES PUEDEN RECIBIR DESAGÜES DE BALCONES Y GALERÍAS [N253] DE LA MISMA UNIDAD DE VIVIENDA.

DE PATIOS

AUNQUE O.S.N. DA POCAS INDICACIONES ESPECÍFICAS PARA EL DESAGÜE DE LOS PATIOS (LLAMÁNDOLOS "PATIOS ABIERTOS"), PARA FACILITAR LA TAREA DEL PROYECTISTA AGRUPAMOS ACÁ LAS NORMATIVAS REFERENTES A CADA TIPO DE PATIO.

PATIOS EN PLANTA BAJA

- **SI HAY REDES SEPARADAS** NO DEBEN DESAGUAR A CLOACA, SALVO CIERTOS CASOS EN LOS QUE PUEDE AUTORIZARSE PARA SUPERFICIES PEQUEÑAS [N187].
- **SI HAY RED UNITARIA** DEBEN DESAGUAR OBLIGATORIAMENTE A CLOACA [N180], TOLERÁNDOSE EL DESAGÜE A CALZADA DE LAS AGUAS DE LLUVIA [R7.2.2.], PERO LAS AGUAS DE LAVADO DE PISO DEBEN DERIVARSE A CLOACA [N182].

CÓMO DESAGUARLOS

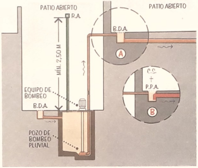
- **POR ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL**: SE PUEDE ESCURRIR LIBREMENTE A ÁREAS DESCUBIERTAS PROPIAS (SEA TERRENO ABSORBENTE O SOLADO), CON LOS INCONVENIENTES DEL CASO [11 B-1(10)]. PERO NO ESTÁ PERMITIDO DESAGUAR A ÁREAS CUBIERTAS NI A TRAVÉS DE ELLAS [N 199] AUNQUE SEAN PROPIAS, NI A DEPENDENCIAS ACCESIBLES DE OTRA UNIDAD LOCATIVA [N 198], NI A LAS ACERAS [N 200].

EN LOS PATIOS CON ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL HACIA LA CALZADA (AL IGUAL QUE EN LAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO, ENTRADAS DE VEHÍCULOS, ETC.) EN EL LÍMITE CON LA LÍNEA MUNICIPAL SE DEBE INSTALAR OBLIGATORIAMENTE CANALETAS DE PISO [N 200] [C.E.C.B.A. 7.7.3.2], COMO HEMOS EXPLICADO EN 11 B-2(9), PARA EVITAR EL ESCURRIMIENTO A LA ACERA Y LAS MOLESTIAS A LOS TRANSEÚNTES.

- **DESAGÜE A SISTEMA PLUVIAL**: A LOS PATIOS EN PLANTA BAJA SE LOS PUEDE DESAGUAR A UNA O MÁS BOCAS DE DESAGÜE ABIERTAS, O A UNA O MÁS CANALETAS DE PISO.
- **DESAGÜE A SISTEMA CLOACAL**: SE LOS PUEDE DESAGUAR A UNA O MÁS P.P.A., CON LAS MISMAS LIMITACIONES QUE COMENTAREMOS EN ESTA PÁGINA PARA EL DESAGÜE A CLOACAL DE PATIOS EN PLANTA ALTA.

PATIOS EN SUBSUELOS

- SUS DESAGÜES PLUVIALES SE RECOGEN POR B.D.A. O CANALETAS DE PISO (SEGÚN LOS M^2 A DESAGUAR Y LO QUE CONVENGA AL PROYECTO), QUE A SU VEZ DESAGUAN A UN CONDUCTAL QUE DESCARGA A POZO DE BOMBEO PLUVIAL [11 A-4] PARA BOMBEAR A PLANTA BAJA (A B.D.A. (A) SI DESCARGA A PLUVIAL, O A P.P.A. (B) SI DESCARGA A CLOACAL).
- EN LO DEMÁS VALE LO COMENTADO P/ PATIOS EN P.B.

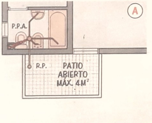


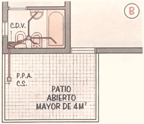
PATIOS EN PLANTA ALTA

LOS PATIOS QUE ESTÁN EN PISO ALTO, A LOS CUALES LAS NORMAS LLAMAN **PATIOS ALTOS** (COMO SER EL CASO DE PATIO SOBRE PLANTA BAJA CUBIERTA) DEBEN SIEMPRE DESAGUAR A CALZADA [N 181 Y 185] A TRAVÉS DE CAÑERÍA PLUVIAL, SALVO QUE SE TRATE DE SUPERFICIES MUY PEQUEÑAS PARA LAS CUALES PUEDE LLEGAR A AUTORIZARSE EXCEPCIONALMENTE SU DESAGÜE A SISTEMA CLOACAL [N 187].

CÓMO DESAGUARLOS

- **LIBRE ESCURRIMIENTO**: NO ESTÁ PERMITIDO.
- **DESAGÜE A PLUVIAL**:
  – SEGÚN CUÁL SEA SU SUPERFICIE, SE LOS DESAGUARÁ A UNO O MÁS EMBUDOS [11 B-12(8)] O BIEN A CANALETAS DE PISO QUE COLECTEN LAS AGUAS PARA LUEGO DESAGUARLAS A EMBUDOS.
  – TODOS ESTOS DESAGÜES FINALMENTE CONCURREN A CAÑO DE LLUVIA.





- **DESAGÜE A CLOACAL**:
  – SÓLO LOS "PATIOS ALTOS" PEQUEÑOS PUEDEN EXCEPCIONALMENTE DESAGUAR A SISTEMA CLOACAL.

A) CUANDO NO SUPERAN LOS 4 M^2 PUEDEN DESAGUAR A PILETA DE PISO DE 60 MM DE BAÑO [N 253] DE LA MISMA UNIDAD LOCATIVA.

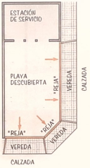
B) SI BIEN LAS NORMAS PERMITEN DESAGUAR A CLOACAL PATIOS DE MÁS DE 4 M^2 (NO INDICAN MÁXIMO) POR P.P. PROPIA, ES DESACONSEJABLE.

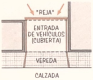
OTROS REQUERIMIENTOS

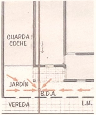
- EN TODOS LOS CASOS SE DEBE RESPETAR LA SUPERFICIE MÁXIMA QUE SE PERMITE DESAGUAR A CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS.
- SI EN PATIOS DESCUBIERTOS SE COLOCA P.P.A. O B.D.A. CON DESAGÜE A CLOACA Y LAS AGUAS DE LLUVIA NO DEBEN CONCURRIR A CLOACAL, SE LAS DEBE SOBREELEVAR 5 CM SOBRE PISO PARA QUE ESAS AGUAS SÓLO INGRESEN A ELLAS EN CASO DE ANEGAMIENTO [N 238] [9 C-3(8)]

ENTRADAS DE VEHÍCULOS, ETC.

LOS DESAGÜES SUPERFICIALES DE LAS ÁREAS DESCUBIERTAS DE ESTACIONAMIENTOS, ESTACIONES DE SERVICIO, LAVADEROS DE AUTOS, ENTRADAS DE GARAGE, ETC. NO DEBEN ESCURRIR A LA ACERA, POR ESO ES OBLIGATORIO COLECTARLOS EN CANALETAS DE PISO ("REJA") UBICADAS EN EL LÍMITE CON LA LÍNEA MUNICIPAL [N 200] [C.E.C.B.A. ART. 7.7.3.2], QUE DESAGUARÁN A CALZADA MEDIANTE CAÑOS ENTERRADOS.







ÚNICAMENTE EN LAS ENTRADAS DE VEHÍCULOS PARTICULARES SE TOLERA QUE EN LUGAR DE CONCURRIR A CANALETA DE PISO LO HAGAN A B.D.A. [GN 39].

AGUAS DE LAVADO DE PISO Y OTRAS

• SOBRE LOS PISOS DE ESPACIOS DESCUBIERTOS O SEMICUBIERTOS SE PUEDEN PRESENTAR DISTINTOS TIPOS DE AGUAS A DESAGUAR :
– <u>AGUAS DE LAVADO DE PISO "LIMPIAS"</u>, SE LAS PUEDE ENVIAR TANTO AL SISTEMA PLUVIAL COMO AL CLOACAL.
– <u>AGUAS DE LLUVIA "LIMPIAS"</u>, COMO HEMOS VISTO GENERALMENTE SE LAS DESAGUA A PLUVIAL Y SÓLO EN ALGUNOS CASOS SE PERMITE ENVIARLAS A CLOACAL.
– <u>AGUAS DE LAVADO DE PISO O DE LLUVIA QUE ARRASTREN SUSTANCIAS QUE NO DEBEN CONCURRIR A PLUVIAL (P.EJ. QUE CONTENGAN SUSTANCIAS INFLAMABLES O MALOLIENTES</u>), DEBEN SER ENVIADAS AL SISTEMA CLOACAL Y CUANDO CORRESPONDA DEBEN PASAR PREVIAMENTE POR UN DISPOSITIVO DE PRETRATAMIENTO ADECUADO PARA SEPARAR O NEUTRALIZAR ESAS SUSTANCIAS [9C-14 A 18, 10C-8, 10E-2 Y3]

• SI SOBRE UN MISMO PISO PUEDEN ESCURRIR DISTINTOS TIPOS DE AGUAS SERVIDAS, HAY QUE SUBDIVIDIRLO EN TANTAS ZONAS COMO SEA NECESARIO PARA ENVIAR CADA TIPO DE AGUA AL DESTINO CORRECTO. UN CASO TÍPICO ES EL DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO, CUYO PISO SE ZONIFICA MEDIANTE PENDIENTES HACIA DISTINTAS CANALETAS DE PISO, BOCAS DE DESAGÜE, ETC. QUE LAS DERIVAN A CADA DESTINO.

CUANDO VISITE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO PODRÁ OBSERVAR, SI SE ESTÁN CUMPLIENDO LAS REGLAMENTACIONES, QUE HAY CANALETAS DE PISO EN COINCIDENCIA CON EL PERÍMETRO DE LA PARTE TECHADA Y CIRCUNSCRIBIENDO LAS ÁREAS DE SURTIDORES, DE LAVADO, DE ENGRASE, ETC., PARA QUE A PLUVIAL SÓLO INGRESEN AGUAS DE LLUVIA QUE NO PASEN POR ZONAS CON EFLUENTES ESPECIALES.

TERRENOS Y JARDINES

• <u>EN ZONAS URBANAS</u> PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS DESAGÜES PLUVIALES EN ALGUNOS CASOS SE REQUIERE QUE SE CALCULEN CONSIDERANDO TODO EL TERRENO COMO NO ABSORBENTE, PREVIENDO QUE EN EL FUTURO PUEDE SER CUBIERTO POR SOLADOS, EDIFICACIÓN, ETC.
• <u>EN ZONAS NO URBANAS</u> SE SUELE DEJAR QUE LA TIERRA ABSORBA O SE HACEN ZANJAS QUE GUÍEN EL AGUA.

CAMPOS DE DEPORTES

HAY CAMPOS DEPORTIVOS (P.EJ. LAS CANCHAS DE FÚTBOL) QUE DEBEN SECAR RÁPIDAMENTE PARA HABILITAR SU USO. EN ELLOS LO HABITUAL ES HACER "CONDUCTOS DE DRENAJE", QUE SON ZANJAS CON CAÑERÍAS PERFORADAS O RANURADAS, SEMEJANTES A LOS DRENES QUE SE UTILIZAN PARA INFILTRACIÓN [10F-7]. ESTAS CAÑERÍAS SUBTERRÁNEAS RECIBEN EL AGUA Y LA ALEJAN DEL LUGAR.

SUELOS POCO ABSORBENTES

EN TERRENOS QUE TIENEN BAJA ABSORCIÓN, LA SOLUCIÓN MÁS SIMPLE ES ESCURRIR HACIA CURSOS DE AGUA O A TERRENOS ABSORBENTES CERCANOS. LAS NORMAS LO PERMITEN INCLUSO ENTRE TERRENOS DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS [N198] [11B-2(3], PERO ESTO NO ES CONVENIENTE PUES GENERA CONFLICTOS, Y PORQUE EL "RECEPTOR" PODRÍA ELEVAR EL NIVEL DEL PISO, PONER SOLADO, ETC.

• <u>EN ZONAS DE MONTAÑA, TERRENOS CON GRAN PENDIENTE, ETC.</u> SE PRESENTAN SITUACIONES MÁS EXIGIDAS QUE DEBEN SER ANALIZADAS EN CADA CASO.
• UN PROBLEMA BASTANTE HABITUAL EN GRANDES PLANTAS INDUSTRIALES ES QUE SUELEN MODIFICAR LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO AL PUNTO DE ALTERAR LAS CUENCAS NATURALES DE DESAGÜE DE LA ZONA, CON EL CONSECUENTE IMPACTO AMBIENTAL.

TERRENOS BAJO NIVEL DE VEREDA

• **LA NORMATIVA DE O.S.N.** OBLIGA A TERRAPLENARLOS O DOTARLOS DE INSTALACIONES PARA DESAGUAR LAS AGUAS PLUVIALES A CALZADA [R 7.2.7.].

• **LA MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES** – REQUIERE QUE EL NIVEL DEL TERRENO Y DE LOS SOLADOS DE PATIOS DE PLANTA BAJA NO SEA INFERIOR AL DE LA ACERA, Y SEA TAL QUE ASEGURE SU DESAGÜE A VÍA PÚBLICA [C.E.C.B.A. ART. 4.1.2.4].

– EN CASO DE HABER ÁREAS BAJO EL NIVEL DE ACERA, SE EXIJE SU TERRAPLENAMIENTO COMO MÍNIMO HASTA LA "COTA DE NIVEL" ESTABLECIDA PARA EL PREDIO [C.E.C.B.A. ART. 4.1.2.4], ADMITIÉNDOSE NIVELES INFERIORES EN TERRENO, PATIOS Y LOCALES CON INSTALACIONES SANITARIAS SÓLO SI LO AUTORIZA O.S.N. (ESTÉ O NO EN ÁREA SERVIDA POR SISTEMAS PÚBLICOS DE DESAGÜE) [C.E.C.B.A. ART. 4.1.2.5 Y 5.2.1.1].

DESAGÜE A POZO ABSORBENTE

LA NORMATIVA DE O.S.N. [N 254] INDICABA QUE SI EL COSTO DE LA ADECUACIÓN (TERRAPLENAMIENTO Y/O ELEVACIÓN DE PISOS HASTA UN NIVEL QUE PERMITA EVACUAR A CALZADA POR GRAVITACIÓN, O INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO) SUPERAN EL 10% DEL VALOR DEL INMUEBLE, SE PUEDE SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA DESAGUAR LAS ÁREAS BAJO NIVEL A UN POZO ABSORBENTE PLUVIAL [10 F-2 Y 3, 11 A-4].

TOLERANCIA DE LO EXISTENTE

EN ALGUNOS CASOS PUEDE LLEGAR A AUTORIZARSE PRECARIAMENTE LA SUBSISTENCIA DE LAS CONDICIONES QUE IMPIDEN DESAGUAR A CALZADA, SIEMPRE QUE NO SE OCASIONE PERJUICIOS A LOS LINDEROS [R 7.2.8].

POR ELEVACIÓN DE LA CALZADA

• EN GENERAL NI SIQUIERA EN ESTOS CASOS SE AUTORIZA DESAGUAR A CLOACAL.

• **PARA LA NORMATIVA DE O.S.N.** TODO CAMBIO DEL NIVEL DE CALLE QUE IMPIDA EL DESAGÜE PLUVIAL POR GRAVITACIÓN DEBE SER DENUNCIADO POR EL PROPIETARIO PARA QUE SE LE INDIQUE A QUÉ NIVEL DEBE SOBREELEVAR LOS DISPOSITIVOS EXISTENTES PARA IMPEDIR EL INGRESO DE AGUAS DE LLUVIA A CLOACAL [R 7.2.9.].

• **LA MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES** EXIGE QUE LOS PREDIOS CON FRENTE A CALLE PAVIMENTADA QUE NO QUEDEN CON NIVEL SUPERIOR AL DE LA ACERA SEAN TERRAPLENADOS DENTRO DE LOS SEIS MESES DE TERMINADO EL PAVIMENTO, EXCEPTO QUE SE CUMPLA CON LO DISPUESTO PARA TERRENOS, PATIOS Y LOCALES BAJO NIVEL [C.E.C.B.A. ART. 5.2.1.1] (YA COMENTADO EN 11 C-7 (2).

EN TODOS LOS CASOS

LOS TECHOS, TERRAZAS, BALCONES, ETC. NO DEBEN ESCURRIR HACIA TERRENO O SOLADOS QUE ESTÉN POR DEBAJO DEL NIVEL DE LA CALZADA, PARA NO INCREMENTAR EL VOLUMEN DE AGUAS QUE NO DESAGUAN POR GRAVITACIÓN A LA CALZADA Y PORQUE COMO REGLA GENERAL TODO LO QUE ESTÉ SOBRE NIVEL CALZADA DEBE DESAGUAR A CALZADA SIN DEPENDER DE SISTEMAS DE BOMBEO.

TENER EN CUENTA AL PROYECTAR

• LA PENDIENTE ACONSEJABLE PARA LOS CONDUCTALES QUE DESAGUAN TERRENOS ES 1 % CON UN MÁXIMO DE 5 %, PORQUE SI NO PODRÍAN PRODUCIRSE TURBULENCIAS QUE PUEDEN HACER DESBORDAR LAS BOCAS DE DESAGÜE.

• DIMENSIONAR CON AMPLITUD LOS TRAMOS QUE DESAGÜEN AL TERRENO, PUES SU SECCIÓN PUEDE SER DISMINUIDA POR LA ACUMULACIÓN DE TIERRA, HOJAS, U OTROS ELEMENTOS.

• EN LOS CASOS EN QUE LAS AGUAS PLUVIALES PUEDAN ARRASTRAR CANTIDADES SIGNIFICATIVAS DE ARENA, TIERRA, PASTO, ETC. ES CONVENIENTE QUE LOS CONDUCTALES TENGAN NUMEROSOS PUNTOS DE ACCESO Y QUE LAS B.D., CANALETAS DE PISO, ETC. TENGAN FONDO REHUNDIDO PARA QUE PUEDAN ACUMULAR CIERTA CANTIDAD DE SEDIMENTOS SIN QUE SE OBTUREN SUS BOCAS DE ENTRADA Y SALIDA [9 C-7 (12)].

FUENTES Y PISCINAS

• SEGÚN LA NORMATIVA DE O.S.N. LAS FUENTES DE MÁS DE 500 LT [N 96] [R 7.1.17.], Y LAS PISCINAS, CISTERNAS Y SIMILARES [R 7.2.4.] (SIN ESTABLECER VOLUMEN) DESAGUARÁN A CONDUCTO PLUVIAL, PREVIA GESTIÓN DE FACTIBILIDAD DE VOLCAMIENTO; PERO DADO QUE ACTUALMENTE LA RED PLUVIAL SUELE SER DE DOMINIO MUNICIPAL Y LA RED CLOACAL ESTAR A CARGO DE EMPRESAS, CONSULTAR QUÉ DISPONEN AMBAS.

• HOY DÍA EL AGUA DE LAS PISCINAS Y LAS FUENTES SUELE FILTRARSE Y RECIRCULARSE, ENTONCES LA DESCARGA GENERALMENTE SE LIMITA A LA LIMPIEZA PERIÓDICA DE LOS FILTROS Y UN VACIADO ANUAL DE LA PILETA PARA MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN. PARA ESTO LAS EMPRESAS SUELEN PERMITIR DESCARGAS RESTRINGIDAS A RED CLOACAL, CON CAÑERÍA DE PEQUEÑO DIÁMETRO Y PROVISTA DE VÁLVULA ESCLUSA.

DESBORDES

EL DESBORDE DE FUENTES DECORATIVAS, TANQUES DE RESERVA, PILETAS DE NATACIÓN Y TODA OTRA INSTALACIÓN QUE YA TENGA SU DESAGÜE PRINCIPAL A CLOACA PUEDE CONCURRIR, SEGÚN EL CASO, A PLUVIAL O A CLOACAL.

GRUPO DEMA
Pte. Perón 3750
(B1754BAP) Pcia. de Buenos Aires - Argentina.
Teléfono: (011) 4480-7000 Fax: (011) 4441-1274
E-mail: tecnica@grupodema.com.ar
www.grupodema.com.ar

GRUPO DEMA

Sistema de desagües
en polipropileno
de alta resitencia.

DURATOP

· Producto: Duratop es un sistema integral de desagües en polipropileno de alta resistencia, de unión deslizante, con guarnición elastomérica de doble labio y máxima seguridad. Este sistema ha sido desarrollado por Grupo Dema - productor de ACQUA SYSTEM - para dar respuestas a las demandas de mayor calidad y reducción de costos de la construcción.

Duratop presenta dos líneas completas:
Línea de color negro, resitente a los rayos ultravioletas y autoextinguible para evitar la propagación del fuego.
Línea color marrón, mayor economía en usos de menor exigencia respecto a la exposición al sol y a la acción del fuego.

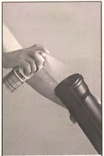
· Ventajas: Asegura doble hermeticidad. - Facilita el montaje y permite corregir ángulos y pendientes de la cañería. - Posibilita el cambio de accesorios, la prolongación de la instalación y la reutilización de tubos y accesorios. - Absorbe dilataciones y contracciones. - Posibilita la vinculación con otros sistemas plásticos o metálicos. - Facilita la metodología de trabajo de la construcción industrializada.

· Ventajas sobre desagües de PVC: Superior resistencia al impacto. - Mayor resistencia al agua caliente y al aceite de frituras. - Mayor seguridad, practicidad y versatilidad en las uniones. - Menor costo final.

· Ventajas sobre desagües en hierro: Superior facilidad de montaje, por su menor peso y su sistema de unión. - Menor costo. - Total resistencia a la corrosión. - No conduce electricidad. - Mayor capacidad de conducción.

· Recomendaciones para el instalador: Los tubos y accesorios Duratop forman parte de un sistema integral, con capacidad para dar respuesta técnica a todo tipo de instalaciones sanitarias.
El instalador cuenta con un manual de uso con procedimientos de unión de tubos y accesorios, diseños de instalaciones, tablas de pendientes y detalle técnico con ilustraciones de todas las partes del sistema.

Corte de tubo y
la guarnición elastomérica.


Aplicación de solución lubricante.

Unión sin soldadura ni pegamento.

· Codo poliangular de 40 mm, que admite distintas opciones angulares, para facilitar y simplificar las uniones entre caños, de caños con accesorios y de caños o accesorios con artefactos sanitarios.

· Ramales a 87° 30' curvos (no tes), que mejoran sustancialmente el funcionamiento de las instalaciones para desagües en puntos críticos, como lo son las acometidas a columnas de descarga y ventilación.

· Bocas y empalmes de acceso con diseño y medidas normalizadas que facilitan la limpieza y desobstrucción, tanto de las cañerías concurrentes a estos artefactos como la de sus respectivos desagües. Los cierres herméticos impiden el ingreso de olores e insectos a los ambientes.

· Codo para desagües de inodoro con acceso a 45°, simple o doble, que aseguran el correcto escurrimiento de los líquidos y evitan retrocesos viciados hacia la pileta de piso.

· Curvas a 87° 30' para usar en desvíos de columnas y garantizar el escurrimiento normal de los desagües cloacales y pluviales.

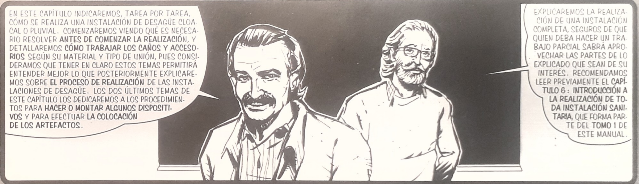
· Piletas de patio con carga hidráulica reglamentaria que sirve de barrera efectiva al paso de gases fétidos a los ambientes.

LA REALIZACIÓN DE LOS DESAGÜES

CAPÍTULO 12

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS - TOMO 2

ARQ. JAIME NISNOVICH



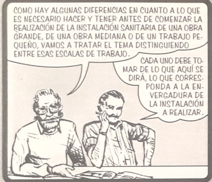
EDICIONES NISNO

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX : (011) 4855-5300
E-MAIL : manuales@nisno.com.ar

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS : (011) 4555-5557
www.proyecteyconstruyabien.com

ANTES DE COMENZAR LA REALIZACIÓN

TEMA 12A



TENER TERMINADO EL PROYECTO

COMO HEMOS VISTO EN LA PÁGINA 6 C-1, TANTO PARA PRESUPUESTAR UNA INSTALACIÓN SANITARIA COMO PARA HACERLA ES NECESARIO SABER EXACTAMENTE EN QUÉ CONSISTE. PARA TRABAJOS MUY CHICOS PUEDE ALCANZAR CON UN BOSQUEJO [1D-6], PERO INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SE TRATE DE UNA INSTALACIÓN PEQUEÑA, MEDIANA O GRANDE, ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS ES NECESARIO QUE EL PROYECTO DE LA INSTALACIÓN [TEMA 1D] ESTÉ TERMINADO Y VOLCADO A PLANOS DE PLANTAS Y CORTES, PREFERIBLEMENTE INCLUYENDO PLANOS DE DETALLE DE LOS LOCALES SANITARIOS EN ESCALA 1:50 ó 1:20 [1C-9].

- EN OBRA EL PLANO EVITA DIFICULTADES Y CONFUSIONES, Y COMO PARTE DEL CONTRATO EVITA DISCREPANCIAS ENTRE EL PROPIETARIO Y EL CONTRATISTA RESPECTO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LO CONTRATADO.
- ESTOS PLANOS, QUE SE REALIZAN INTEGRÁNDOLOS A LOS PLANOS DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA, DEBEN TENER DIBUJADAS LAS CAÑERÍAS EN SU UBICACIÓN Y CON LOS RECORRIDOS CORRECTOS, COMO ASÍ TAMBIÉN TODOS LOS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS Y ARTEFACTOS QUE COMPONGAN LA INSTALACIÓN [10G-6 A 14].
- JUNTO A CADA TRAMO DE LA CAÑERÍA DEBE ESTAR ESCRITO EN LETRA DE IMPRENTA CLARA DE QUÉ MATERIAL DEBE SER, SU DIÁMETRO Y SU PENDIENTE, Y EN LOS PUNTOS EN QUE DEBAN COLOCARSE ACCESORIOS SE INDICARÁ EL TIPO DE ACCESORIO A COLOCAR [10G-6].
- LA CAÑERÍA Y TODO OTRO ELEMENTO QUE DEBA SER COLOCADO EN UNA UBICACIÓN PRECISA (P. EJ. LOS ARTEFACTOS SANITARIOS) ESTARÁN ACOTADOS RESPECTO A LOS EJES DE REFERENCIA Y NIVELES DE LA OBRA [6C-2 Y 3].
- EN LOS CASOS EN QUE EL TIPO DE CAÑOS Y ACCESORIOS A UTILIZAR TENGA ALTERNATIVAS EN CUANTO A SU TIPO DE UNIÓN, SE DEBE INDICAR CUÁL DE ELLAS SE ADOPTA.
- CONVIENE TENER DEFINIDO QUÉ MODELOS DE ARTEFACTOS SANITARIOS SE USARÁN, YA QUE SUS DIMENSIONES DIFIEREN, Y EN EL CASO DE INODORO Y BIDET CONOCER TAMBIÉN LA DISTANCIA ENTRE EL CENTRO DE SU DESCARGA Y LA PARED.
- SE DEBE INDICAR QUÉ CAÑERÍAS QUEDARÁN EMBUTIDAS EN EL CONTRAPISO O EN LAS PAREDES, SUSPENDIDAS O A LA VISTA PUES TENDRÁN DISTINTA INCIDENCIA EN LOS COSTOS Y EN LOS PROCESOS Y TIEMPOS DE TRABAJO [12 C-13 A 24].
- LOS PLANOS A PRESENTAR ANTE LOS ORGANISMOS QUE LO REQUIERAN DEBEN HACERSE CON LAS CARACTERÍSTICAS QUE ELLOS INDIQUEN EN CUANTO A MEDIDA Y MATERIAL DE LOS PLANOS, SÍMBOLOS Y COLORES REGLAMENTARIOS, ETC.).

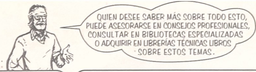
PARA CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

- UN PLANO BIEN HECHO PERMITE HACER EL DESPIECE DE LA INSTALACIÓN PARA CONOCER LAS LONGITUDES PARCIALES Y TOTALES DE CAÑOS DE CADA DIÁMETRO Y MATERIAL, Y LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE ACCESORIO Y DISPOSITIVO.
- HACER LOS PLANOS EN ESCALA 1:50 ó 1:20 CONSIDERANDO LAS DIMENSIONES REALES DE LOS ACCESORIOS A COLOCAR PERMITE OPTIMIZAR LOS RECORRIDOS Y OBTENER CÓMPUTOS MUY CERCANOS A LA REALIDAD.
- SI LOS PLANOS DEL PROYECTO SE REALIZAN EN COMPUTADORA Y SE TIENE DEFINIDO EL MATERIAL Y MARCA DE LOS CAÑOS Y DEMÁS ELEMENTOS A USAR, SE PUEDE APROVECHAR EL HECHO DE QUE MUCHAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE INSUMOS PARA INSTALACIONES SANITARIAS OFRECEN ARCHIVOS DE SUS PRODUCTOS EN FORMATO DE "LIBRERÍAS", GENERALMENTE PREPARADAS PARA APLICARLAS EN PLATAFORMAS "CAD".

LICITAR Y CONTRATAR

COMO ES LÓGICO, ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS ES NECESARIO DECIDIR QUIÉN LOS HARÁ. SI SE CONTRATARA A UNA PERSONA O A UNA EMPRESA, TANTO AL PEDIR PRECIO POR LOS TRABAJOS COMO AL FIRMAR EL PRESUPUESTO Y EL CONTRATO SE DEBEN TOMAR CIERTOS RECAUDOS PARA ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y EVITAR PROBLEMAS Y CONFLICTOS POSTERIORES :

1) PEDIR MÁS DE UN PRESUPUESTO, PARA PODER COMPARAR.
2) LICITAR UTILIZANDO ESCRITOS Y PLANOS DETALLADOS.
3) SOLICITAR PRESUPUESTOS DETALLADOS.
4) TENER INFORMACIÓN CIERTA SOBRE LA RESPONSABILIDAD Y LA CAPACIDAD TÉCNICA DE QUIEN SE CONTRATE, Y EN LO POSIBLE QUE SEA UN "INSTALADOR MATRICULADO".
5) AL CONTRATAR SE DEBEN FIRMAR LOS ELEMENTOS USUALES PARA CADA TIPO DE OBRA QUE AHORA VEREMOS.



QUÉ HACE FALTA SI SE CONTRATA

AHORA VEREMOS CON QUÉ ELEMENTOS SE LICITA Y CONTRATA EN CADA TIPO DE OBRA. COMENCEMOS ENTENDIENDO CIERTOS TÉRMINOS QUE SE USAN EN LOS ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS CONTRATOS DE OBRA:

- **PROPIETARIO**: PERSONA DE EXISTENCIA VISIBLE O JURÍDICA QUE TENGA DOMINIO, POSESIÓN O USUFRUCTO SOBRE UN INMUEBLE O ESTABLECIMIENTO.
- **CONSTRUCTOR**: PERSONA DE EXISTENCIA VISIBLE O JURÍDICA QUE HARÁ LA REALIZACIÓN MATERIAL DE UNA OBRA.
- **INSTALADOR SANITARIO**: PERSONA DE EXISTENCIA VISIBLE CAPACITADA PARA INTERVENIR EN INSTALACIONES SANITARIAS INTERNAS O EN PERFORACIONES.
- **LISTA DE TRABAJOS**: ESCRITO QUE AGRUPA POR ÍTEMS Y EN ORDEN DE REALIZACIÓN TODAS LAS TAREAS A REALIZAR PARA LLEVAR A CABO LO CONTRATADO.
- **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**: DOCUMENTACIÓN QUE FIJA LAS NORMAS LEGALES Y LAS CONVENIDAS QUE REGIRÁN LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CADA PARTE Y LAS RELACIONES ENTRE ELLAS (ENTRE OTRAS: PLAZO DE OBRA, SEGUROS, QUÉ PROVEERÁ CADA PARTE, RECONOCIMIENTO DE MAYORES COSTOS, FORMA DE PAGO, FONDO DE GARANTÍA, CAUSALES DE RESCISIÓN).
- **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**: DOCUMENTACIÓN ESCRITA QUE DESCRIBE CÓMO SE DEBE REALIZAR CADA UNO DE LOS ÍTEMS DE LOS TRABAJOS LICITADOS.
- **PRESUPUESTO**: DOCUMENTO EN QUE EL INSTALADOR INDICA LOS PRECIOS UNITARIOS Y PARCIALES, Y EL TOTAL POR EL CUAL SE COMPROMETE A REALIZAR LOS TRABAJOS. DEBE INDICAR SI ES POR "MANO DE OBRA" O POR "MANO DE OBRA Y MATERIALES", Y QUÉ PROVISIONES INCLUYE.
- **SISTEMA DE CONTRATACIÓN**: PUEDE SER POR "AJUSTE ALZADO" (SE FIJA UN VALOR PARA CADA ÍTEM), POR "COSTO Y COSTAS" (SE ABONAN LOS GASTOS QUE SE CONVIENEN MÁS UN CIERTO PORCENTAJE), O POR "UNIDAD DE MEDIDA" (SE FIJA UN PRECIO POR UNIDAD DE CADA ÍTEM, P. EJ. M, M^2, M^3 O CANTIDAD, Y SE PAGA LO REALIZADO).
- **"CONTRATA"**: DOCUMENTO EN EL QUE CONSTAN LOS DATOS Y DOMICILIO DE LAS PARTES, DIRECCIÓN EN QUE SE REALIZARÁN LOS TRABAJOS, DIRECTOR DE OBRA, SISTEMA DE CONTRATACIÓN, PRECIO ACORDADO, FORMA DE PAGO, QUÉ OTROS DOCUMENTOS FORMAN PARTE DEL CONTRATO, ETC. LA DEBEN FIRMAR AMBAS PARTES.
- **CONTRATO DE OBRA**: CONJUNTO DE DOCUMENTOS QUE LAS PARTES FIRMAN. INCLUYE LA CONTRATA, LOS PLANOS, LOS PLIEGOS Y EL PRESUPUESTO DEL INSTALADOR.

PARA OBRAS GRANDES Y MEDIANAS

LOS PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN QUE INTERVIENEN EN ESTE TIPO DE OBRA (ARQUITECTOS, INGENIEROS O MAESTROS MAYORES DE OBRA) REALIZAN ESTUDIOS EN LOS QUE SE INCLUYE ESTE TEMA, QUE TIENE ASPECTOS LEGALES IMPORTANTES YA QUE TIENDEN A EVITAR CONFLICTOS QUE PUEDAN LLEVAR A PLEITO, Y A FACILITAR SU RESOLUCIÓN EN CASO DE PRODUCIRSE. ESOS PROFESIONALES LLEVAN ADELANTE LA LICITACIÓN Y, COMO DIRECTORES DE OBRA, CONTROLAN QUE LOS TRABAJOS SE HAGAN SEGÚN LO QUE INDICA EL CONTRATO.

- EN ESTE TIPO DE OBRA SE LICITA Y CONTRATA CON TODOS LOS DOCUMENTOS QUE, COMO ANTES SE INDICÓ, FORMAN PARTE DE UN "CONTRATO DE OBRA" COMPLETO.
- CUANTO MÁS IMPORTANTE ES LA OBRA MÁS DETALLADOS Y COMPLETOS DEBEN SER ESOS DOCUMENTOS.

PARA OBRAS CHICAS Y TRABAJOS PEQUEÑOS

- **EL PROFESIONAL** QUE INTERVIENE EN OBRAS CHICAS RECURRE A DOCUMENTOS MÁS SIMPLES QUE LOS ANTES DESCRIPTOS, Y SUELE OBVIAR LOS PLIEGOS SI CONOCE LA SERIEDAD Y FORMA DE TRABAJAR DE LOS INSTALADORES A QUIENES SOLICITA PRECIO, Y CONFÍA EN ELLOS, LIMITÁNDOSE A LOS PLANOS, LISTA DE TRABAJOS, PRESUPUESTO DETALLADO, Y UNA "CONTRATA" MUY COMPLETA.
- **EL PROPIETARIO** QUE CONTRATA POR SU CUENTA UNA INSTALACIÓN CHICA (COSA QUE SUELE SUCEDER) DEBIERA RECURRIR A LOS MISMOS DOCUMENTOS QUE EL PROFESIONAL, PREPARADOS AL MENOS POR UN SANITARISTA.

PARA TRABAJOS PEQUEÑOS CONVIENE CONTAR COMO MÍNIMO CON UN PRESUPUESTO DETALLADO Y CON LOS PRECIOS DE CADA ÍTEM, QUE INDIQUE MATERIALES, QUIÉN PROVEE CADA COSA, FORMA DE PAGO, Y TIEMPO DE OBRA.

SI EL TRABAJO LO HACE UNO MISMO

SI SE TRATA DE UN TRABAJO PEQUEÑO PUEDE ALCANZAR CON UN DIBUJO MUY SINTÉTICO, PERO CUANTO MÁS GRANDE Y COMPLEJO SEA MÁS NECESARIO SE HACE UN DIBUJO EN ESCALA QUE INDIQUE LA UBICACIÓN DE LOS ARTEFACTOS Y DE OTROS ELEMENTOS, Y EL RECORRIDO DE LAS CAÑERÍAS. SÓLO ASÍ SE SABRÁ QUÉ SERÁ NECESARIO COMPRAR Y SE EVITARÁN PROBLEMAS DEBIDOS A LA IMPROVISACIÓN.

REALIZAR LOS TRÁMITES

PARA COMENZAR UNA INSTALACIÓN SANITARIA ES NECESARIO HABER REALIZADO ANTE LOS ENTES QUE CORRESPONDA (MUNICIPALIDAD, EMPRESA DE SERVICIO DE AGUA Y CLOACAL, Y/U OTRO) LOS TRÁMITES QUE EN CADA ZONA SE EXIJAN. ESOS TRÁMITES DEBERÁ HACERLOS UNA PERSONA QUE CUENTE CON LA HABILITACIÓN NECESARIA. CUANDO ASÍ SE EXIJA, SE PRESENTARÁN LOS PLANOS DE LA INSTALACIÓN.

CUÁNDO Y POR DÓNDE COMENZAR

PROGRAMAR LA COLOCACIÓN

• PARA PODER ORGANIZAR LA COLOCACIÓN Y COORDINARLA CON OTROS TRABAJOS DE LA OBRA, ES NECESARIO **HACER UN PROGRAMA DE CUÁNDO Y POR DÓNDE COMENZAR, Y LA SECUENCIA DE TRABAJO A SEGUIR**. A MAYOR COMPLEJIDAD DE LA OBRA Y DE LA INSTALACIÓN, MÁS DETALLADA Y ESTRICTA SERÁ ESA PROGRAMACIÓN.

• **CONTAR CON UN PLAN DE ACCIÓN NOS PERMITIRÁ :**

– DEFINIR **CUÁNDO CONVIENE EJECUTAR CADA ETAPA** DE LA REALIZACIÓN DE LOS DESAGÜES, EN RELACIÓN CON EL AVANCE DE LA OBRA.

– DISPONER DE ANTEMANO DE TODOS LOS **ELEMENTOS E INFORMACIONES** NECESARIOS (HERRAMIENTAS, MATERIALES, CONSULTAS, ETC.) PARA EVITAR DEMORAS, TIEMPOS MUERTOS Y SOLUCIONES "ARTESANALES" (POR FALTA DE MATERIALES, COMERCIOS CERRADOS, ETC.).

– REALIZAR CON TIEMPO LOS **TRABAJOS PREPARATORIOS** (DESPEJE, ZANJAS, CANALETAS, DISPOSITIVOS, ETC.).

– SABER CUÁL ES EL MOMENTO MÁS ADECUADO PARA **INGRESAR CADA MATERIAL** A OBRA, Y DISPONER LUGAR PARA SU **DEPÓSITO**.

LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE SE PUEDEN COMENZAR EN CUANTO EL AVANCE DE OBRA PERMITA REALIZAR LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES Y AÚN NO HAYA QUE ROMPER INNECESARIAMENTE ALGO YA HECHO, NI PUEDAN DICHOS TRABAJOS PERJUDICAR O VERSE PERJUDICADOS POR OTROS TRABAJOS DE LA OBRA.

POR ESO ES FUNDAMENTAL UNA **CORRECTA PROGRAMACIÓN DE LA COLOCACIÓN EN BASE A LAS SECUENCIAS Y ALTERNATIVAS QUE DETALLAREMOS A CONTINUACIÓN**, PRESTANDO PARTICULAR ATENCIÓN A LAS SECUENCIAS Y MOMENTOS DE REALIZACIÓN DE **OTRAS INSTALACIONES Y CONDUCTOS** CON LOS QUE PODRÍAN CRUZARSE LOS DESAGÜES (GAS, AGUA, AIRE ACONDICIONADO, ELECTRICIDAD, VENTILACIÓN, ETC.).

SECUENCIAS DE REALIZACIÓN

• EL REPLANTEO Y LA COLOCACIÓN SE SUELEN INICIAR **POR EL PUNTO MÁS BAJO DE LA INSTALACIÓN O POR LOS TRAMOS QUE DESAGUAN A LA/S C.I.**, COMO SE EXPLICA EN 12 C-7 (12) Y 12 C-17 (3+4).

• ES CONVENIENTE AVANZAR CON LA COLOCACIÓN EN **FORMA ASCENDENTE** (DADO QUE LAS CAMPANAS DEBEN ABRIR A CONTRACORRIENTE, COMO SE VE EN 12 B-5 (10)) Y **CONTINUA** (SIN TRAMOS INTERMEDIOS FALTANTES).

• **CUANDO HAY MÁS DE UNA PLANTA**, LO IDEAL ES AVANZAR PISO POR PISO REALIZANDO ÍNTEGRAMENTE SUS CAÑERÍAS CLOACALES Y PLUVIALES, Y SUS PRUEBAS HIDRÁULICAS (12 C-8), PARA :

– **EVITAR PROBLEMAS POSTERIORES** CON PENDIENTES, RECORRIDOS, UNIONES ENTRE TRAMOS, ETC., DE DIFÍCIL RESOLUCIÓN O QUE IMPLIQUEN REHACER TRABAJOS.

– PODER USAR LO ANTES POSIBLE **CLOACALES** Y **PLUVIALES**.

• SI BIEN LOS TRES TIPOS BÁSICOS PARA VIVIENDA (10 G-1 (10 Y 11) TIENEN UNA **SECUENCIA BÁSICA DE REALIZACIÓN DE LOS DESAGÜES** MUY SIMILAR, SUS DIFERENCIAS DE **TAMAÑO, COMPLEJIDAD Y TIPOS DE COLOCACIÓN** INCIDIRÁN EN MODOS PARTICULARES EN CADA OBRA. POR ELLO, LUEGO DE LA SECUENCIA BÁSICA VEREMOS ALGUNAS VARIACIONES DEBIDAS A SITUACIONES FRECUENTES EN LAS OBRAS.

SECUENCIA BÁSICA

A) REPLANTEAR LA INSTALACIÓN Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS DE Ø 160 MM, Ø 110 MM Y DE Ø 63 MM.

1 REPLANTEAR LOS LOCALES SANITARIOS (BAÑO, COCINA, LAVADERO, TOILETTE, ETC.). **SI HAY PISOS ALTOS** : REPLANTEAR CADA PLANTA, INCLUYENDO EL/LOS C.D.V.

2 MARCAR EL EXTREMO DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL MÁS ALEJADO DE LA RED O C.SÉP., MARCAR EL CENTRO DE LA/S **C.I.** o **B.I.**, Y TRAZAR EL RECORRIDO DE DICHA CAÑERÍA.

3 MARCAR LOS PRINCIPALES PUNTOS DE DESCARGA QUE DESAGÜEN A LA CAÑERÍA PRINCIPAL (O A SUS DISPOSITIVOS) Y REPLANTEAR LA/S RAMIFICACIÓN/ES CORRESPONDIENTE/S.

4 **SI LA CAÑERÍA PRINCIPAL IRÁ ENTERRADA** (12 C-14), HACER LAS EXCAVACIONES, Y COLOCAR O HACER LA PARTE CORRESPONDIENTE DE LOS DISPOSITIVOS (12 D).

5 REALIZAR LA CAÑERÍA PRINCIPAL (12 C-16 Y 17).

6 REALIZAR LOS TRAMOS QUE UNEN LOS RESTANTES PUNTOS A DESAGUAR DE LA P.B. CON EL SITIO ELEGIDO PARA SU DESAGÜE (C.I., CAÑERÍA PPAL., RAMIFICACIÓN, ETC.).

<u>SI LA CONSTRUCCIÓN TIENE MÁS DE UNA PLANTA</u> :

7 REALIZAR EL O LOS C.D.V.

8 TRAZAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES DE Ø 110 Y Ø 63 MM DE PLANTA ALTA QUE DESAGUAN A C.D.V.

B) COLOCAR LOS DESAGÜES SECUNDARIOS Y LA/S CAÑERÍA/S DE VENTILACIÓN DE LA P.B. SI HAY PISOS ALTOS, LA VENTILACIÓN SE REALIZA POR LOS C.D.V. (10 B-15 A 20).

C) HACER EL TRAMO DE CONEXIÓN A LA RED O A LA C.SÉP.

• **EL PROCESO GENERAL** DE REALIZACIÓN DE LOS DESAGÜES Y LAS **OPERACIONES ESPECÍFICAS PARA CADA TIPO DE COLOCACIÓN** SE DETALLAN EN LOS TEMAS 12C Y 12D.

SI SE COMIENZA POR LA CONEXIÓN A RED O A C. SÉP.

• **SI SE USARÁ UNA CONEXIÓN A RED O A UN DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO CLOACAL PREEXISTENTES**, VERIFICAR PRIMERO SU COTA REAL (10 G-1 (8 Y 9) Y 10 G-3 (12).

• **SI NO HAY UN ENLACE A LA RED**, O NO SIRVE SU UBICACIÓN (9 A-4 (2), SOLICITARLO CUANTO ANTES, JUNTO CON LA ELECTRICIDAD, EL AGUA, ETC., PARA GANAR TIEMPO. **LA INSTALACIÓN SE PUEDE INICIAR EN EL LUGAR INDICADO POR LA EMPRESA PROVEEDORA.**

– LA **TAPADA** EN LA L.M. SUELE FIJARSE EN 0,80 M (MÁX.). PUEDE SER MAYOR SEGÚN LA ZONA O CON ACUERDO PREVIO.
– EL ENLACE A LA RED **SÓLO PUEDE SER HECHO POR LA EMPRESA**, O BAJO LAS CONDICIONES QUE ELLA FIJE. SE SUELE REQUERIR LA TERMINACIÓN Y APROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERNA.
• **SI EL DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO CLOACAL SE DEJA PARA EL FINAL**, ES NECESARIO DEJARLO BIEN REPLANTEADO.

SI SE COMIENZA POR EL SUBSUELO

SI LA CAÑERÍA PRINCIPAL VA **SUSPENDIDA POR SUBSUELO**, NO SUELE HABER INCONVENIENTES PARA EMPEZAR POR ALLÍ. LUEGO, SI NO ES POSIBLE TRABAJAR EN LA P.B. [12 A-4 (5] PARA REALIZAR BAJO LA LOSA LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS CORRESPONDIENTES AL 1° PISO, SE DEJAN LOS RAMALES DE LOS C.D.V. DE P.B. BIEN UBICADOS Y ORIENTADOS Y SE CONTINÚAN LOS C.D.V. HASTA LA LOSA SOBRE EL 1° PISO.

SI SE COMIENZA POR UN PUNTO INTERMEDIO

MUCHAS VECES NO ES POSIBLE REALIZAR UNA INSTALACIÓN EN FORMA ASCENDENTE Y CONTINUA. EN OBRA SUELE SUCEDER QUE LOS TRABAJOS DE DISTINTOS GREMIOS SE SUPERPONEN E INTERFIEREN MUTUAMENTE, O QUE LA ETAPA EN QUE SE ENCUENTRAN CIERTOS SECTORES O LOCALES DE LA OBRA NO PERMITA AÚN LA REALIZACIÓN DE CIERTOS TRABAJOS DE LA INSTALACIÓN CLOACAL O PLUVIAL.

SI NO QUEDA OTRA ALTERNATIVA, REALIZAR TODOS LOS TRAMOS POSIBLES EN FORMA CONTINUA, **PREVIENDO CÓMO COMPLETAR LUEGO LOS TRAMOS INCOMPLETOS.** PARA ELLO ES CONVENIENTE:
• **SABER DE ANTEMANO** CÓMO SE HARÁN LOS ENCUENTROS, ESTUDIANDO LOS ACCESORIOS Y/O LAS TÉCNICAS DISPONIBLES.
• **POSTERGAR UN SECTOR O LOCAL** HASTA PODER HACERLO EN FORMA CONTINUA.

COMENZAR POR LOS VERTICALES

EN CONSTRUCCIONES CON MÁS DE UNA PLANTA **ES COMÚN DEJAR SIN REALIZAR LAS CAÑERÍAS ENTERRADAS** DE P.B., YA QUE ÉSTA SUELE OCUPARSE PARA DESCARGA Y ACOPIO DE MATERIALES, CIRCULACIÓN, PREPARACIÓN DE MEZCLAS, ELEVADOR DE OBRA, BAÑO, Y OTROS FINES.
• EN ESOS CASOS **SE SUELE COMENZAR POR LOS C.D.V.** EN 12 C-17 (3) SE VE CÓMO EMPALMAR LUEGO LOS TRAMOS ENTERRADOS A ESOS C.D.V.

COMPLETAR SECTORES POSTERGADOS

• **SI SE TRATA DE UN EXTREMO DE LA INSTALACIÓN** (RAMIFICACIONES, DESAGÜES SECUNDARIOS, ETC.), SE PUEDE CONTINUAR EL ARMADO DESDE LOS ELEMENTOS DE EMPALME (RAMAL, DISPOSITIVO, ENCHUFE, ETC.) [12 C-7 (6].
• **SI SE TRATA DE UN SALTO O INTERRUPCIÓN** EN UN TRAMO HORIZONTAL O VERTICAL REALIZADO EN FORMA DISCONTINUA, LA DIFICULTAD VARIARÁ SEGÚN LA FORMA DE UNIÓN DE LAS CAÑERÍAS:

– **LA DIFICULTAD SERÁ MAYOR CON CAÑERÍAS MACHO-HEMBRA** YA QUE NO SIEMPRE (Y NUNCA FÁCILMENTE) ES POSIBLE COLOCARLAS ENTRE DOS EXTREMOS FIJOS.
– **LA DIFICULTAD SERÁ MENOR CON ACCESORIOS HEMBRA-HEMBRA "DESLIZANTES"**, COMO SE VE EN DETALLE EN 12 C-24. COMO SON UNIONES CON MÁS RIESGO DE PÉRDIDAS, PARA HACERLAS CONVIENE SEGUIR LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE.

EN AMPLIACIONES O REFORMAS

EN AMBOS CASOS, SUELE COMENZARSE **POR EL EMPALME CON LA PARTE DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE QUE CORRESPONDA** (POR PROYECTO Y REGLAMENTACIONES).
• SI NO SE CUENTA CON LOS PLANOS DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE, **SU TRAZADO PUEDE DEDUCIRSE** A PARTIR DE LOS ELEMENTOS VISIBLES (ARTEFACTOS, P.P., C.I., B.I., B.A., B.D., C.SEP., MOCHETAS, ETC.). **RECOMENDAMOS LA LECTURA DE 1 D-5.**

CÓMO DEDUCIR LA INSTALACIÓN EXISTENTE

COMO VIMOS, LOS DESAGÜES TIENEN (SI ESTÁN HECHOS CORRECTAMENTE) UNA LÓGICA MOTIVADA EN SU FUNCIONAMIENTO. PARA LA **DEDUCCIÓN** DEBE HABERSE COMPRENDIDO ESA LÓGICA, Y REFLEXIONAR Y APLICAR INTELIGENCIA Y SENTIDO COMÚN, AYUDÁNDOSE CON UN BOCETO. OTRA ALTERNATIVA ES **ROMPER Y DESCUBRIR LAS CAÑERÍAS**, PERO PUEDE SER RIESGOSA, COSTOSA, SUCIA E INNECESARIA.
• ABRIENDO LAS CANILLAS O ECHANDO AGUA, PUEDE OBSERVARSE EN LAS ENTRADAS DE LOS RECEPTÁCULOS DE PISO QUÉ ARTEFACTO RECIBE CADA UNA DE ELLAS.
• TENIENDO CLARA LA INSTALACIÓN ACTUAL Y FUTURA, TENGA LA PRECAUCIÓN DE ROMPER CON CUIDADO Y RECONOCER LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE PARA UTILIZAR LOS ACCESORIOS, ELEMENTOS O UNIONES DE TRANSICIÓN ADECUADOS ENTRE MATERIALES [8 B Y 12 B-11].

DOCUMENTACIÓN EN OBRA Y LIBRO DE SERVICIOS

ADEMÁS DE LOS PLANOS Y CARPETAS DE OBRA (CON COPIAS DE LOS PLIEGOS, PRESUPUESTOS, CONTRATOS, ETC. [12 A-2]) EN OBRAS MEDIANAS Y GRANDES SUELE HABER UN **LIBRO DE ÓRDENES DE SERVICIO** (O **"CUADERNO DE OBRA"**) DONDE EL DIRECTOR DE OBRA INDICA **POR ESCRITO**, A LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y/O A LOS DISTINTOS GREMIOS, LAS TAREAS A REALIZAR, RECLAMOS, CAMBIOS, CORRECCIONES, SOLICITUD DE PRESUPUESTOS O VALORES DE TRABAJOS ADICIONALES, ETC.
• USUALMENTE SE FIRMA EL LIBRO Y LA COPIA CORRESPONDIENTE PARA CADA PARTE INVOLUCRADA (DIRECTOR O EMPRESA, GREMIO, PROPIETARIO, ETC.).
• **SI BIEN EN OBRAS CHICAS NO SE LO SUELE UTILIZAR, SE RECOMIENDA SU EMPLEO, YA QUE EVITA CONFLICTOS Y DISCUSIONES RESPECTO A LOS TRABAJOS ADICIONALES SOLICITADOS, A LA APLICACIÓN DE PENALIDADES, O SOBRE "LO DICHO O NO DICHO". RECUERDE QUE "A LAS PALABRAS SE LAS LLEVA EL VIENTO", Y QUE LA MEMORIA Y LAS INTERPRETACIONES SUELEN SER "INTERESADAS".**

CÓMO TRABAJAR LOS CAÑOS Y ACCESORIOS

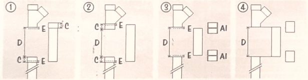
TEMA **12 B**

RECORDEMOS QUE . . .

LA MANIPULACIÓN, EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO ADECUADOS REDUCEN COSTOS Y PRESERVAN LA CALIDAD DE ORIGEN DE LOS CAÑOS, ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS A UTILIZAR. EN 7 A-2 SE DAN INDICACIONES GENERALES RESPECTO A CÓMO MANIPULAR Y GUARDAR VARIOS TIPOS DE CAÑOS Y EN 2 B QUÉ PUEDE AFECTARLOS, PERO LO MEJOR ES SEGUIR LAS INDICACIONES QUE DE CADA FABRICANTE.

CÓMO MEDIR LOS CAÑOS

- LAS PENDIENTES A DAR A LOS DESAGÜES NO INCIDEN MAYORMENTE EN EL LARGO DE LOS CAÑOS, EXCEPTO:
  – EN TRAMOS LARGOS CON PENDIENTES MÁXIMAS.
  – CUANDO SE MIDE UN TRAMO VERTICAL DESDE UN TRAMO CON PENDIENTE (VERIFICAR SU POSICIÓN SEGÚN PENDIENTE ANTES DE MEDIR).
- EN OBRA SE SUELE USAR LA MEDICIÓN "BORDE A BORDE" [7 A-3]. SUS VARIACIONES MÁS FRECUENTES SON:



– TOMAR LA DISTANCIA ENTRE LOS BORDES DE LOS ELEMENTOS A UNIR **(D)**.

- **ENTRE EXTREMOS MACHO-HEMBRA (M-H) Y HEMBRA-HEMBRA (H-H)** - DIBUJOS **(1)** Y **(2)**:
  – SUMARLE LA PROFUNDIDAD DE LAS CAMPANAS **(C)**.
  – RESTARLE, CUANDO CORRESPONDA, LOS ESPACIOS **(E)** PARA PERMITIR MOVIMIENTOS [12 B-7].
- **ENTRE EXTREMOS MACHO-MACHO (M-M)** - DIBUJOS **(3)** Y **(4)**:
  – SI SE UNIRÁ CON "**CUPLA CON TOPE**" [8 C-2, 12 B-7] O "**JUNTA ELÁSTICA CON ABRAZADERA**" [12 B-9], RESTARLE EL ESPACIO **(AI)** PARA EL ANILLO INTERIOR DE ESAS PIEZAS Y, EN PLÁSTICOS CON O'RING, RESTARLE TAMBIÉN **UN ESPACIO (E) POR CUPLA** PARA MOVIMIENTO **(3)**.
  – SI SE UNIRÁ CON "**CUPLA LISA**" O "**MANGUITO DE REPARACIÓN**" [8 C-2, 12 C-24], EL LARGO DE CAÑO NECESARIO SUELE COINCIDIR CON LA DISTANCIA ENTRE LOS BORDES **(4)**.

CUPLAS DE DILATACIÓN EN P.V.C. PEGADO

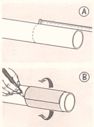
SI SE UTILIZA P.V.C. PEGADO, VERIFICAR SI LOS TRAMOS A MEDIR REQUIEREN **CUPLAS DE DILATACIÓN** [8 C-6] O **JUNTAS ELÁSTICAS** [12 B-6], YA QUE INCIDIRÁN EN LOS LARGOS DE CAÑO NECESARIOS.

- **CUÁNDO Y DÓNDE UBICARLAS** SE EXPLICA DENTRO DE CADA TIPO DE COLOCACIÓN, PÁGINAS 12 C-16, 19, 22 Y 23.
- EN LAS **CUPLAS** SE DEBE DEJAR UN **ESPACIO PARA MOVIMIENTO** DE UNOS 2 CM, COMO SE EXPLICA EN 12 B-7 (7).

CÓMO CORTARLOS

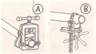
MARCAR

● COMO **EL CORTE DEBE SER PERPENDICULAR** AL CAÑO:
– USAR UNA CAJA "GUÍA" O "INGLETERA" (6 A-5), Ó
– MARCAR LA LÍNEA DE CORTE ALREDEDOR DEL CAÑO (INDICANDO EN VARIOS PUNTOS LA LONGITUD NECESARIA **(A)**, O ENROLLANDO JUNTO A LA/S MARCA/S UNA HOJA DE PAPEL BIEN ESCUADRADA, DE MODO QUE SUS BORDES COINCIDAN Y USANDO UNO DE ELLOS COMO GUÍA PARA TRAZAR LA LÍNEA **(B)**).



AFIRMAR EL CAÑO

● CUANDO SE TRABAJA CON EL CAÑO EN EL SUELO, HAY QUE SOSTENERLO EN FORMA TAL QUE NO RUEDE (CON BOLSAS, ESTACAS, CUÑAS, PIERNA, OTRA PERSONA, ETC.).
● SI EL CORTE REQUIERE GOLPEAR EL CAÑO, RECOSTARLO SOBRE UN LECHO BLANDO (ARENA, TIERRA O TRAPOS) O APOYARLO SOBRE UNA O VARIAS TABLAS, PARA AFIRMARLO Y EVITAR QUE EL IMPACTO RECAIGA SOBRE SU CAMPANA (PUEDE DAÑARLO).



● SI EL CORTE PUEDE HACERSE CON EL CAÑO SOBRE UN TRÍPODE O UN BANCO DE TRABAJO, SE LO PUEDE SUJETAR CON UNA PRENSA O MORZA ADECUADA **(A)** (6 A-7 (10).
– PARA LOS CAÑOS METÁLICOS DE GRAN DIÁMETRO PUEDE EMPLEARSE UNA PRENSA DE CADENA **(B)**.

SOSTENERLO

● AL HACER EL CORTE ALGO O ALGUIEN DEBE SOSTENER LA PARTE DEL CAÑO QUE PUEDA **CEDER O CAER** POR QUEDAR EN EL AIRE O SUELTA:
– AL COMENZAR A CEDER POR EL PESO DEL CAÑO, LA LÍNEA DE CORTE PUEDE QUEBRARSE Y QUEDAR IRREGULAR.
– SI EL TRAMO CAE, PUEDE QUEBRARSE O SU BORDE DAÑARSE, Y SI EL CAÑO ES PESADO Y EL SOLADO ESTÁ TERMINADO PUEDE FISURARLO, MARCARLO, RAYARLO, ETC.

SI LA CAÑERÍA ESTÁ COLOCADA

● SI LA CAÑERÍA ESTÁ COLOCADA, ANTES DE CORTAR LA DEBE TENER TODOS SUS TRAMOS BIEN AFIRMADOS PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS DEL CONJUNTO.
● TODO TRAMO QUE PERMANECERÁ COLOCADO DEBE SER INMOVILIZADO JUNTO A LA LÍNEA DE CORTE, DE MANERA QUE AL CORTAR NO SUFRA PEQUEÑOS CORRIMIENTOS QUE LUEGO PUEDAN DIFICULTAR EL ACOPLAMIENTO DEL NUEVO TRAMO.

AL CORTAR, CUIDARSE

● SEA CUAL SEA EL ELEMENTO CON QUE SE CORTE, ES INDISPENSABLE CUIDAR ATENTAMENTE **LAS MANOS**.
● AL CORTAR CON SIERRA CIRCULAR O CON DISCO DE CORTE, ES CONVENIENTE HACERLO EN DIRECCIÓN **OPUESTA O PARALELA** A QUIEN CORTA, PARA EVITAR QUE LAS PARTÍCULAS QUE PUEDAN SALIR DESPEDIDAS DURANTE EL CORTE PUEDAN DAÑARLO. SE RECOMIENDA PROTEGER SIEMPRE **LOS OJOS** CON ANTIPARRAS.

A LOS DE COBRE O DE PLÁSTICO

LA FORMA DE CORTAR LOS CAÑOS DE COBRE O LATÓN, DE P.V.C. Y DE POLIPROPILENO YA SE EXPLICÓ EN 7 A-4, PERO ACÁ HAREMOS ALGUNAS ACOTACIONES ÚTILES RESPECTO A QUÉ HERRAMIENTAS SE PUEDEN USAR, CÓMO SACAR LAS REBABAS, Y CÓMO HACERLES EL BISEL.

CON CORTATUBOS

● CON EL CORTATUBOS APROPIADO AL MATERIAL (6 A-8) SE OBTIENEN CORTES PERPENDICULARES AL CAÑO Y CASI SIN REBABAS. COMO ESTA HERRAMIENTA ES ALGO COSTOSA, LOS AFICIONADOS SUELEN USAR UNA SIERRA COMÚN DE MANO (LA CLÁSICA DE USO HOGAREÑO).

CON SIERRA DE MANO

● CONSIDERAR LO DICHO ARRIBA, Y EN 6 A-5, Y 7 A-4.
● SI SE CORTAN DOS CARAS A LA VEZ EL CORTE PUEDE DESVIARSE O "TRABARSE" PARA EVITARLO, IR GIRANDO EL CAÑO EN DIRECCIÓN OPUESTA A QUIEN CORTA.
● USAR HOJA DE SIERRA DE DIENTES FINOS PARA METAL.

CON SIERRA DE MESA

● CON TODA SIERRA DE MESA (6 A-5) QUE PERMITA ASEGURAR UNA POSICIÓN DEL CAÑO PERPENDICULAR AL DISCO SE OBTIENEN CORTES PAREJOS Y PERPENDICULARES AL EJE DEL CAÑO.
● USAR DISCO DE SIERRA PARA METAL DE MAYOR RADIO QUE EL DIÁMETRO DEL CAÑO Y DE MÁS DE 18 DIENTES.
● LA VELOCIDAD DEL MOTOR DEBE SER DE ENTRE 1500 Y 2000 R.P.M.
● **NO SE DEBE GIRAR EL CAÑO.**

CON DISCO DE CORTE

● TAMBIÉN SE LOS PUEDE CORTAR UTILIZANDO DISCOS DE CORTE. EL DISCO DE CARBONO SE GASTA MÁS LENTAMENTE QUE EL DE ÓXIDO DE ALUMINIO.
● CORTAR UTILIZANDO AMOLADORA REQUIERE TENER MUCHA EXPERIENCIA. A QUIEN NO SEPA HACERLO EL CORTE LE PUEDE QUEDAR IRREGULAR. COMO ACABAMOS DE EXPLICAR, LO MÁS CONVENIENTE ES UTILIZAR CORTADORA DE MESA.

SACAR REBABAS Y HACERLES BISEL

- LAS REBABAS QUE PRODUCE EL CORTE SE QUITAN CON LIJA, ESMERIL O LIMA FINA.
- EL BISEL (CHANFLE) SE HACE JUNTO AL CORTE, EN EL EXTERIOR DEL MACHO, PARA FACILITAR SU ENCASTRE EN LA HEMBRA. DEBE SER SIMILAR AL QUE EL CAÑO TRAE DE FÁBRICA, Y NO PUEDE EXCEDER EL 50% DEL ESPESOR DE LA PARED DEL CAÑO. SE HACE CON UNA LIMA O UN BISELADOR APROPIADO PARA EL MATERIAL.

LOS CAÑOS DE HIERRO FUNDIDO

AHORA HABLAREMOS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS CON QUE SE PUEDE CORTAR EL F.F. COMO A ESTE MATERIAL LOS GOLPES PUEDEN CUARTEARLO O FISURARLO, CONVIENE REVISAR LOS CAÑOS ANTES DE CORTARLOS, Y VOLVER A HACERLO ANTES DE COLOCARLOS.

CON SIERRA O DISCO DE CORTE

- PARA CORTAR CAÑOS DE F.F. CON SIERRA DE MANO O DE MESA, O CON DISCO DE CORTE COLOCADO EN AMOLADORA O EN CORTADORA DE MESA, VALE LO DICHO EN CUANTO A SU USO PARA CORTAR CAÑOS DE PLÁSTICO.
- LAS **SIERRAS** DEBEN SER DE ACERO RÁPIDO (DIENTES MEDIANOS O FINOS). CON SIERRA DE MANO SE CORTA SIN DEMASIADO ESFUERZO.
- LOS **DISCOS** DEBEN SER DE CARBONO.

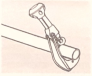
CON CORTATUBOS "DE CORTE"

HAY TRES CLASES DE CORTATUBOS "DE CORTE" PARA CAÑOS METÁLICOS :

- **CORTATUBO "COMÚN"**
- **CORTATUBO "DE CADENA"**
- **UN TIPO INTERMEDIO**

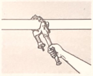
CON ELLOS EL CORTE ES REALIZADO POR "DISCOS" (O "RUEDAS") METÁLICOS DE CANTO MUY AFILADO QUE, ALGO PRESIONADOS SOBRE EL CAÑO, SE VAN DESPLAZANDO SOBRE LA LÍNEA DE CORTE HASTA CORTAR EL CAÑO.

"COMÚN"



ALGUNOS CORTATUBOS SON SIMILARES A LOS UTILIZADOS PARA PLÁSTICO (6 A-8) (CON UN DISQUITO DE CORTE AL FINAL DEL MANGO Y DOS DISCOS LISOS DE GUÍA EN EL EXTREMO OPUESTO DEL CORTATUBO). EL AJUSTE SE REGULA DESDE EL MANGO.

"DE CADENA"



EN ESTOS CORTATUBOS UNA CADENA ARTICULADA SIMILAR A LAS CADENAS DE BICICLETA CONTIENE EN CADA UNO DE SUS ESLABONES DISQUITOS DE CORTE. EL AJUSTE DE ESA CADENA ALREDEDOR DEL CAÑO SE REGULA CON EL MANGO.

UN TIPO INTERMEDIO

EL CORTATUBOS DE CADENA SE DIFERENCIA DE LOS DEMÁS PORQUE PARA CORTAR CON ÉL SE NECESITA ALREDEDOR DEL CAÑO MUY POCO ESPACIO LIBRE, POCO MÁS QUE EL ESPESOR DE LA CADENA (EXCEPTO EN EL FRENTE EN QUE SE DEBE DESPLAZAR EL MANGO). ESTO PERMITE CORTAR CAÑOS COLOCADOS EN LUGARES REDUCIDOS (ENTRE OTROS CAÑOS, EN UNA CANALETA "DE MATERIAL", ETC.).

HAY CORTATUBOS "DE CORTE" QUE TIENEN VARIOS TRAMITOS ARTICULADOS QUE CONTIENEN LOS DISQUITOS DE CORTE Y FORMAN EN CONJUNTO UN ANILLO REGULABLE QUE PERMITIRÁ RODEAR LA PIEZA A CORTAR. ESTE TIPO DE CORTATUBOS, DEL CUAL HAY VARIOS MODELOS, TIENE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CORTATUBOS COMÚN Y OTRAS DEL CORTATUBOS DE CADENA.

CÓMO SE USAN LOS CORTATUBOS "DE CORTE"

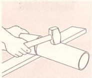
- SE COMIENZA UBICANDO EL CORTATUBOS DE MANERA QUE LOS DISCOS COINCIDAN CON LA LÍNEA DE CORTE.
- SE LO AJUSTA UN POCO, SE LUBRICA LA ZONA DE CORTE, Y SE ACCIONA EL CORTATUBOS COMO CORRESPONDA AL TIPO DE CORTATUBO QUE SE ESTÉ UTILIZANDO.
- SE EFECTÚA UN GIRO COMPLETO PARA MARCAR UNA RANURA GUÍA, CUIDANDO QUE VAYA COINCIDIENDO CON LA LÍNEA DE CORTE MARCADA.
- LUEGO SE CONTINÚA HACIENDO IR Y VENIR LOS DISQUITOS POR EL SURCO, PARA IR PROFUNDIZÁNDOLO PROGRESIVAMENTE.
- LUEGO DE CADA GIRO, DESDE EL MANGO SE AUMENTA LA PRESIÓN DE LOS DISCOS SOBRE EL CAÑO (LO NECESARIO PARA SEGUIR PROFUNDIZANDO EL CORTE SIN "FRENAR" EL GIRO).
- MOVIMIENTOS Y AJUSTES SE REPITEN HASTA CORTAR COMPLETAMENTE EL CAÑO.

CON CORTATUBOS "DE PRESIÓN"

ESTE CORTATUBOS, LLAMADO TAMBIÉN "QUEBRADOR DE TUBOS", SE UTILIZA DE MANERA SEMEJANTE AL CORTATUBOS DE CADENA PERO EL CORTE, QUE ES INMEDIATO, SE PRODUCE POR QUIEBRE AL JUNTAR Y APRETAR CON FUERZA LOS BRAZOS DE LA HERRAMIENTA (GENERALMENTE PARÁNDOSE SOBRE ELLOS SI EL CAÑO ESTÁ EN EL PISO).
ACTUALMENTE ESTE CORTATUBOS ES POCO UTILIZADO.

CORTE POR PARTICIÓN

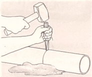
- PARA HACER UN CORTE POR PARTICIÓN SE COMIENZA HACIENDO, CON UNA SIERRA PARA METALES DE DIENTES GRUESOS Y DANDO LA VUELTA AL CAÑO SOBRE LA "LÍNEA DE CORTE", UNA "RANURA" DE UNOS 2 MM DE PROFUNDIDAD.
- LUEGO SE UBICA EL CAÑO SOBRE UNA MADERA DE APOYO, CON LA RANURA PARALELA AL BORDE DE LA MADERA PERO DESPLAZADA UN POQUITO HACIA AFUERA.



• A LA VEZ QUE SE VA HACIENDO GIRAR EL CAÑO SE GOLPEA SUAVE Y REPETIDAMENTE CON UN MARTILLO JUNTO A LA RANURA (DEL LADO SIN APOYO) ALREDEDOR DE TODO EL CAÑO, HASTA QUE SE FORMA UNA GRIETA COINCIDENTE CON LA RANURA Y EL CAÑO SE CORTA.

CON MACETA Y CORTAFIERRO

• SE COMIENZA RANURANDO EL CAÑO CON LA SIERRA, COMO EN EL CASO ANTERIOR (TAMBIÉN PUEDE MARCARSE LA LÍNEA DE CORTE CON EL CORTAFIERRO, PERO ES MÁS DIFÍCIL).
• LUEGO SE UBICA EL CAÑO CON LA RANURA SOBRESALIENDO UN POCO DE UN SOPORTE DE MADERA (TAMBIÉN PUEDE UBICARSE LA ZONA DE CORTE SOBRE UN MONTÍCULO DE ARENA).



• SE APOYA EL FILO DEL CORTAFIERRO (SE RECOMIENDA QUE SEA CORTO, Y ROMO, O POCO AFILADO) EN LA RANURA Y, CON GOLPES FIRMES NO MUY FUERTES, SE RECORRE Y PROFUNDIZA EN FORMA PAREJA LA RANURA HASTA QUE EL CAÑO SE CORTE TOTALMENTE.

• SI EN ALGÚN SITIO NO SE CORTA, NO TRATE DE SEPARAR LAS PARTES MANUALMENTE. SIGA GOLPETEANDO ESA ZONA HASTA QUE SE PRODUZCA EL CORTE.
• **ESTE TIPO DE CORTE NO ES MUY PROLIJO. PUEDEN QUEDAR BORDES RUGOSOS O PUEDE ROMPERSE FUERA DE LA LÍNEA DE CORTE DEBIDO A GRIETAS INTERNAS.**
• EL BORDE SE EMPAREJA CON SIERRA O AMOLADORA, NO CON CORTAFIERRO.

A LOS DE HORMIGÓN Y LOS DE CERÁMICA

AUNQUE NO SON DE USO FRECUENTE [8 B-9], EXPLICAREMOS CÓMO CORTARLOS. AMBOS SE USAN ENTERRADOS: LOS DE CERÁMICA PARA CIERTAS INDUSTRIAS, Y LOS DE HORMIGÓN, P. EJ., SI SU PRECIO ES VENTAJOSO.
• EN LO POSIBLE HAY QUE TRATAR DE NO TENER QUE CORTARLOS, PUES SON BASTANTE FRÁGILES.
• EN CASO DE SER INEVITABLE PUEDEN CORTARSE DE DOS MANERAS :

CON DISCO DE CORTE

• CONVIENE MÁS CORTAR CON DISCO QUE GOLPEANDO, PORQUE DISMINUYE MUCHO EL RIESGO DE PRODUCIR FISURAS EN EL CAÑO.
• PARA ESTE TIPO DE CORTE VALE TODO LO DICHO ANTERIORMENTE AL RESPECTO.
• SE DEBE UTILIZAR DISCO DE WIDIA O ESPECIAL PARA EL MATERIAL A CORTAR.
• SE DEBE IR MOJANDO LA ZONA PARA PROTEGER AL DISCO DEL DESGASTE, Y A UNO DEL POLVO DEL CORTE.

CON HACHUELA O CORTAFIERRO

• CORTAR PICANDO CON UNA HACHUELA NO ES DIFÍCIL PERO REQUIERE PACIENCIA.
• PARA HACERLO SE DEBE IR AVANZANDO UNIFORMEMENTE EN TODO EL PERÍMETRO SOBRE LA LÍNEA DE CORTE, SIN APRESURAMIENTOS, CON GOLPES SUAVES, Y QUITANDO TROZOS PEQUEÑOS CADA VEZ. DE ESTA MANERA, Y SI AL CAÑO SE LE HA DADO UN BUEN APOYO (P. EJ. UN COLCHÓN DE ARENA), PUEDE EVITARSE EL AGRIETAMIENTO.

• PUEDE RESULTAR MÁS FÁCIL SEGUIR LA LÍNEA DE CORTE CON CORTAFIERRO Y MARTILLO QUE CON HACHUELA, PUES CON HACHUELA PUEDE SUCEDER QUE NO SE GOLPEE JUSTO SOBRE LA LÍNEA.
• LA HACHUELA O EL CORTAFIERRO O CINCEL [6 A-4] DEBEN TENER PUNTA ANCHA Y BUEN FILO. EL MARTILLO MEJOR QUE SEA MEDIANO.
• SE PUEDE EMPROLIJAR EL CORTE PICOTEÁNDOLO SUAVEMENTE.

CÓMO HACERLES AGUJEROS

• CUANDO A ESTOS CAÑOS HAY QUE HACERLE AGUJEROS PARA PODER EMPALMARLOS ENTRE SÍ, SE COMIENZA MARCANDO EL CONTORNO DEL AGUJERO CON LÁPIZ O TIZA.
• LUEGO SE GOLPEA SUAVEMENTE, CON HACHUELA O CON CORTAFIERRO Y MARTILLO, EN EL CENTRO DE LA ZONA MARCADA, HASTA PRODUCIR UNA PEQUEÑA PERFORACIÓN, Y SE VA AGRANDANDO DE A POCO HASTA ALCANZAR EL CONTORNO MARCADO.

• TAMBIÉN SE PUEDEN HACER AGUJEROS USANDO UNA PERFORADORA CON MECHA DE WIDIA, PERO ES LENTO.
– SOBRE LA MARCA DEL AGUJERO SE VAN HACIENDO PERFORACIONES PASANTES (SE DEBE IR MOJANDO LA ZONA).
– CUANDO SE COMPLETA EL BORDE DEL AGUJERO, SE DESPRENDE ESA ÁREA QUEBRANDO LAS UNIONES ENTRE LAS PERFORACIONES CON GOLPES SUAVES DE CORTAFIERRO Y MARTILLO.

A LOS CAÑOS DE FIBROCEMENTO

LOS DE FIBRA DE AMIANTO YA CASI NO SE FABRICAN (SE LOS HALLA AL REFACCIONAR CONSTRUCCIONES AÑOSAS Y SÓLO SE VENDEN NUEVOS EN POCAS PROVINCIAS) ALGUNOS ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO YA SE FABRICAN CON OTRAS FIBRAS.
• PUEDEN CORTARSE CON SIERRA PARA METALES O DISCO DE WIDIA, Y AGUJEREARSE CON TALADRO (COMO LOS DE H°). **NO DEBE ASPIRARSE SU POLVILLO** [8 B-9].

A LOS DE CHAPA GALVANIZADA

A LOS CAÑOS Y CANALETAS DE CHAPA GALVANIZADA (LLAMADOS TAMBIÉN "DE ZINC") SE LOS PUEDE CORTAR CON SIERRA O DISCO PARA METALES. DONDE SEA POSIBLE SE PUEDE USAR TIJERA PARA CORTAR CHAPA.

RECORDEMOS QUE LOS CAÑOS DE PLOMO SE CORTAN CON SIERRA, Y LOS DE COBRE O LATÓN CON SIERRA O CORTATUBOS [7A].

CÓMO CURVARLOS

SALVO LO POCO QUE SE HACE CON CAÑOS DE PLOMO, EN LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜES LO **MEJOR ES RESOLVER LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN CON LOS ACCESORIOS ADECUADOS O EN LOS DISPOSITIVOS**, SEGÚN EL CASO. EN LOS CAÑOS DE F.F., H°, CERÁMICA O CHAPA GALVANIZADA ES EVIDENTE LA IMPOSIBILIDAD DE CURVARLOS, PERO NO EN LOS DEMÁS. POR ESO ERRÓNEAMENTE ALGUNOS SUPONEN Y AFIRMAN QUE ES FÁCIL HACERLO.

AL CURVAR EN OBRA CAÑOS DE PLÁSTICO, PLOMO Y COBRE O LATÓN SE CORRE EL RIESGO DE DEBILITAR EL MATERIAL Y/O EL ESPESOR DEL CAÑO Y/O PROVOCARLES DEFORMACIONES QUE PODRÁN CONVIERTIRSE EN PUNTOS DE OBSTRUCCIÓN. LO QUE SÍ SE PUEDE HACER ES FLEXIONARLOS LEVEMENTE APROVECHANDO SU FLEXIBILIDAD, PERO AFIRMÁNDOLOS PARA QUE SU TENDENCIA A VOLVER A SU FORMA RECTA NO CAUSE TENSIONES EN LAS UNIONES.

A LOS DE COBRE O DE LATÓN

LOS CAÑOS DE COBRE O DE LATÓN PARA DESAGÜES CLOACALES SECUNDARIOS SE PUEDEN CURVAR USANDO **DOBLADORA** DE CAÑOS [7A-8(7) Ó, SI NO SE TIENE UNA, SE PUEDEN RELLENAR CON ARENA Y CURVAR **"A MANO"** CON CUIDADO [7A-7 Y 8(2].

- A LOS CAÑOS DE TEMPLE DURO HAY QUE **"RECOCERLOS"** PREVIAMENTE [7A-7(11].
- RADIO MÍNIMO DE CURVATURA: 4 A 5 VECES EL DIÁMETRO DEL CAÑO [7A-5(10].

A LOS CAÑOS DE P.V.C.

LOS FABRICANTES DE CAÑOS DE P.V.C. SEÑALAN LA **TOTAL INCONVENIENCIA DE CURVARLOS EN OBRA** PUES SÓLO SE LO PUEDE HACER CON MÉTODOS QUE REQUIEREN UN CONTROL MUY ESTRICTO, DADO QUE CON UN CALENTAMIENTO EXCESIVO SE PRODUCE EN EL MATERIAL UNA DEGRADACIÓN MOLECULAR NO VISIBLE QUE DISMINUYE MUCHO SU RESISTENCIA Y, SOBRETODO, SU DURABILIDAD (CASI AL 20%).

A PESAR DE ESO, HAY PLOMEROS IRRESPONSABLES QUE LO HACEN PARA AHORRARSE ACCESORIOS Y TRABAJO.

- ANTE SITUACIONES ATÍPICAS QUE NO SE LOGRE RESOLVER COMBINANDO ACCESORIOS ESTÁNDAR, SE PUEDE RECURRIR A CASAS ESPECIALIZADAS EN CURVARLOS Y EN HACER PIEZAS ESPECIALES CON LOS MÉTODOS CONVENIENTES.

SI LO DUDA, CONSULTE AL FABRICANTE DEL CAÑO.

A LOS CAÑOS DE P.P.S.

EN LOS CAÑOS DE POLIPROPILENO EL MATERIAL ADMITE, SEGÚN ALGUNOS FABRICANTES, QUE SE EFECTÚEN CURVAS DE HASTA 30° POR CALENTAMIENTO CON PISTOLA DE AIRE CALIENTE (NUNCA CON SOPLETE) CUIDANDO QUE EL CALENTAMIENTO SEA HOMOGÉNEO Y NO EXCESIVO. PREVIAMENTE HAY QUE RELLENAR EL CAÑO CON ARENA PARA QUE NO SE LE PRODUZCAN ARRUGAS NI ACHATAMIENTOS [7A-7 Y 8].

CÓMO UNIRLOS

COMO DIJIMOS EN 7A-9, LAS UNIONES SON UNA DE LAS PARTES MÁS COMPROMETIDAS DE UNA INSTALACIÓN SANITARIA, PUES SU MALA EJECUCIÓN ES LA CAUSANTE DE LA MAYOR PARTE DE LAS PÉRDIDAS, PUEDE DIFICULTAR EL PASO DEL EFLUENTE Y SUELEN SER DIFÍCILES DE REPARAR. RECOMENDAMOS RELEER ESA PÁGINA, YA QUE EN ELLA HAY ALGUNAS RECOMENDACIONES ÚTILES A TENER EN CUENTA ANTES DE REALIZAR UNA UNIÓN.

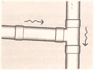
QUÉ UNIONES EXPLICAREMOS

EN ESTE TEMA SÓLO SE EXPLICAN LAS UNIONES EN LOS MATERIALES QUE SE USAN EN DESAGÜES, SIN REPETIR LO YA DICHO EN 7A-9 HASTA 7A-21 PARA LAS UNIONES QUE SE HACEN DEL MISMO MODO QUE EN LAS CAÑERÍAS DE PROVISIÓN DE AGUA (PLOMO, COBRE, ETC.). LA UNIÓN DE CANALETAS DE "ZINC" SE VIÓ EN 7A-11 DEL MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN. EN CUANTO A LAS HERRAMIENTAS, VER EL TEMA 6A.

ALGUNAS RECOMENDACIONES

- EN UNA MISMA CAÑERÍA USAR CAÑOS Y ACCESORIOS DE IGUAL MARCA Y LÍNEA, PARA QUE AJUSTEN PERFECTO.
- ANTES DE REALIZAR LA UNIÓN, VERIFICAR LA POSICIÓN DE CADA PIEZA.
- LAS PIEZAS NO DEBEN MONTARSE EN POSICIONES FORZADAS, PORQUE TANTO LAS PIEZAS COMO SUS UNIONES PODRÍAN VERSE AFECTADAS POR TENSIONES.
- LAS SUPERFICIES A UNIR DEBEN ESTAR BIEN LIMPIAS.

LA POSICIÓN DE LA CAMPANA



LOS ENCHUFES DE LOS CAÑOS Y ACCESORIOS DEBEN COLOCARSE, PREFERENTEMENTE, APUNTANDO (O "ABRIENDO") EN CONTRA DEL SENTIDO DE DESAGOTE, PARA DIFICULTAR LA SALIDA DE LÍQUIDO POR UNA UNIÓN DEFICIENTE.

UNIONES CON DISPOSITIVOS, ETC.

ANTES DE UNIR LOS CAÑOS CON UN DISPOSITIVO O UN ACCESORIO QUE TENGA MÁS DE UNA ENTRADA ("BOCA" O "ACOMETIDA") ES NECESARIO:

– **EN COBRE, LATÓN O BRONCE**: COMO SUS ENTRADAS SUELEN VENIR ABIERTAS, SELLAR LAS QUE NO SE USARÁN CON TAPAS O TAPONES. LOS TIPOS DE SOLDADURA Y CÓMO REALIZARLAS SE EXPLICAN EN 7A-16. RESPETAR LAS INDICACIONES PARTICULARES DE CADA FABRICANTE.

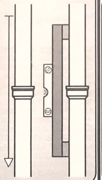
– **EN PLÁSTICOS**: ABRIR LAS ACOMETIDAS A USAR CON UNA **SIERRA (O "FRESA") DE COPA**, SIN MECHA CENTRAL, DEL TIPO Y DIÁMETRO QUE INDIQUE EL FABRICANTE, Y QUITAR LAS REBABAS.

LA SIERRA COPA PUEDE SER **PARA USO MANUAL O CON TALADRO**. ÉSTA ÚLTIMA SE DEBE UBICAR Y QUITAR DE LA ACOMETIDA CON EL TALADRO DETENIDO, CUIDANDO NO DAÑAR SUS BORDES NI LOS O'RING (SI LOS HAY).

LAS UNIONES CON JUNTAS O'RING

VERIFICAR LA ALINEACIÓN

SI EL TIPO DE UNIÓN PERMITE CIERTO JUEGO O DESPLAZAMIENTO ENTRE CAÑOS A UNIR SE DEBE VERIFICAR QUE ESTÉN BIEN ALINEADOS, PUES SU CORRIMIENTO O INCLINACIÓN PROVOCARÍA EN EL INTERIOR DE LA UNIÓN UN RESALTO QUE PODRÍA DAR LUGAR A ENGANCHES Y TAPONAMIENTOS. EN LOS CAÑOS VERTICALES SE PUEDE USAR PLOMADA **(A)**, Y EN TODOS UN NIVEL Y UNA REGLA CON TACOS EN SUS EXTEMOS **(B)**.

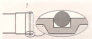


COMENZAREMOS EXPLICANDO CÓMO SON LAS **JUNTAS O'RING** (TAMBIÉN LLAMADAS **JUNTAS DESLIZANTES** O **JUNTAS ELÁSTICAS**) Y CÓMO SE HACEN LAS UNIONES EN QUE SE USA ESTE TIPO DE JUNTA. COMENZAREMOS POR ELLAS PORQUE SE LAS UTILIZA EN LOS CAÑOS Y ACCESORIOS DE P.P.S. Y EN ALGUNOS DE P.V.C., Y EN CIERTOS TIPOS DE CAÑERÍAS DE F.F. Y DE HORMIGÓN.

CÓMO SON LAS JUNTAS O'RING

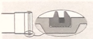
LA JUNTA O'RING ES BÁSICAMENTE UN ARO O ANILLO DE UN MATERIAL ELÁSTICO (GOMA, NEOPRENE, ETC.) QUE EN LA MAYORÍA DE LOS TIPOS DE CAÑERÍAS SE ALOJA EN UNA RANURA PERIMETRAL INTERNA UBICADA EN LA CAMPANA (EN POCOS CASOS VA EN EL MACHO). AL QUEDAR COMPRIMIDO ENTRE LA CAMPANA Y EL EXTREMO MACHO, HERMETIZA LA UNIÓN.
• HAY 3 TIPOS BÁSICOS DE JUNTA O'RING :

O'RING TÓRICO



• ES UN ARO SIMPLE (DE UN SOLO LABIO) DE SECCIÓN CIRCULAR, CONFORMADA, O LIGERAMENTE PLANA.
• SE LO UTILIZA **EN ALGUNAS LÍNEAS** DE CAÑOS DE P.V.C., HIERRO FUNDIDO, HORMIGÓN Y FIBROCEMENTO CON "JUNTAS ELÁSTICAS" (LOS DOS ÚLTIMOS SE USAN PARA GRANDES REDES).

O'RING DE DOBLE LABIO



• SU SECCIÓN TIENE UNA FORMA MÁS COMPLEJA, CON DOS LABIOS ALTOS Y UN VALLE INTERMEDIO.
• ES EL QUE ACTUALMENTE TIENEN LAS LÍNEAS DE POLIPROPILENO SANITARIO PARA USO DOMICILIARIO.
• VIENE INCORPORADO A LOS CAÑOS Y ACCESORIOS PERO PUEDE SER REMOVIDO.

O'RING CON ALMA METÁLICA

• TIENE EN SU INTERIOR UN ANILLO METÁLICO Y GENERALMENTE SON DE DOBLE LABIO.
• VIENE INCORPORADOS A LOS CAÑOS Y ACCESORIOS, Y NO ES REMOVIBLE.
• ESTÁ PERFECTAMENTE CALIBRADO EN FÁBRICA, Y NO PERMITE DEFORMACIONES NI DESPLAZAMIENTOS.

SU HERMETICIDAD Y OTROS DATOS

• CADA LÍNEA DE CAÑERÍAS UTILIZA UN TIPO DE O'RING.
• ALGUNOS O'RING SON ACTUALMENTE IMPORTADOS.
• LOS O'RING DE CADA MARCA DE CAÑERÍAS CUMPLEN CON CIERTAS NORMAS NACIONALES Y/O INTERNACIONALES.
• TODOS, EN LA MEDIDA EN QUE ESTÉN BIEN COLOCADOS, BRINDARÍAN, SEGÚN LOS FABRICANTES, SUFICIENTE ESTANQUEIDAD PERO, EN APARIENCIA, LOS MÁS COMPLEJOS SERÍAN LOS MÁS SEGUROS.

EN GENERAL LOS DE DOBLE LABIO (CON O SIN ARO METÁLICO INTERIOR) BRINDARÍAN MAYOR SEGURIDAD EN CUANTO A ESTANQUEIDAD EN AMBOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN Y ANTE VARIACIONES DE PRESIÓN. Y SIN DUDA QUE LA MAYOR SEGURIDAD LA BRINDAN LOS QUE TIENEN ARO METÁLICO, DADO QUE, COMO DUIMOS, SU UBICACIÓN Y CALIBRACIÓN ESTÁ CONTROLADA EN FÁBRICA Y NO PUEDE MODIFICARSE EN OBRA.

VENTAJAS

• BRINDAN UN SELLADO INSTANTÁNEO, SENCILLO Y RÁPIDO DE HACER.
• PERMITEN CORREGIR ÁNGULOS Y PENDIENTES.
• FACILITAN LA REALIZACIÓN DE PROLONGACIONES, REEMPLAZO DE PARTES, ETC.
• LA UNIÓN SE PUEDE PONER EN SERVICIO DE INMEDIATO.
• PUEDEN ABSORBER MOVIMIENTOS EN LAS CAÑERÍAS POR VARIACIONES TÉRMICAS, MOVIMIENTOS DEL EDIFICIO, VIBRACIONES, ETC.

DESVENTAJAS

• LOS REMOVIBLES PUEDEN CAUSAR DEMORAS POR EXTRAVÍO, ROBO O FALTA DE PROVISIÓN, Y SI HAY QUE UTILIZAR O'RING DE REPUESTO HABRÁ QUE CONSEGUIR EL QUE CORRESPONDE A LA LÍNEA, DIÁMETRO, ETC.
• PODRÍA HABER FILTRACIONES SI QUEDAN DEFORMADOS, MAL UBICADOS O DESPLAZADOS (POR FALLAS EN SUS FORMAS O DIMENSIONES, USO DE O'RING EQUIVOCADO, COLOCACIÓN INCORRECTA, ETC.).

CÓMO SE HACEN ESTAS UNIONES

UNA VEZ MEDIDO, CORTADO Y PREPARADO ADECUADAMENTE EL CAÑO, PARA HACER ESTAS UNIONES SE NECESITAN MUY POCOS ELEMENTOS :

• ALCOHOL, NAFTA U OTRO PRODUCTO LIMPIADOR QUE INDIQUE EL FABRICANTE.
• LUBRICANTE APROPIADO.
• TRAPOS LIMPIOS.
• LÁPIZ O MARCADOR.

1) LIMPIAR LAS PARTES A UNIR

• LIMPIAR EL INTERIOR DE LA CAMPANA Y EL EXTERIOR DEL EXTREMO MACHO PARA QUE NADA ENTORPEZCA LA PENETRACIÓN DEL MACHO, NI PUEDA QUEDAR ENTRE EL O'RING Y EL MACHO QUITANDO HERMETICIDAD A LA UNIÓN.
• SI EL O'RING ES EXTRAÍBLE (¡NO LO PIERDA!), LIMPIAR MUY BIEN LA RANURA DONDE LUEGO SE LO ALOJARÁ.
• SE LOS LIMPIA CON TRAPOS (Y A LOS CAÑOS DE H° PARA REDES CON CEPILLO).

2) CONTROLAR EL O'RING

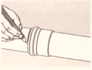
• CONTROLAR QUE EL O'RING NO ESTÉ RESECO NI TENGA GRUMOS, PROTUBERANCIAS O DEFORMACIONES.
• CONTROLAR QUE ESTÉ PERFECTAMENTE UBICADO (NI RETORCIDO NI DESPLAZADO). SI EL O'RING DEBE SER COLOCADO, UBICARLO EN SU LUGAR CON SUMO CUIDADO.
• SI EL O'RING ES DE DOS LABIOS DESIGUALES ENTRE SÍ, SE DEBE UBICAR CON EL LABIO DE MENOR TAMAÑO HACIA AFUERA DE LA CAMPANA.

3) LUBRICAR AMBAS PARTES

• SI NO SE LUBRICA SUFICIENTEMENTE EL EXTREMO MACHO Y LA CAMPANA, AL INTRODUCIR EL MACHO, ADEMÁS DE DIFICULTARSE LA OPERACIÓN, SE PUEDE ARRASTRAR EL O'RING Y DESPLAZARLO, ENROSCARLO, O ESTROPEARLO.
• CADA MARCA DE CAÑOS PLÁSTICOS TIENE SU LUBRICANTE, QUE EN ALGUNOS CASOS ES A LA VEZ SELLADOR Y SIRVE PARA DAR UNA SEGURIDAD ADICIONAL.

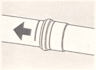
• LUBRICAR LAS PARTES A UNIR (INTERIOR DE LA CAMPANA, EXTREMO MACHO Y, SI ES SACABLE, EL O'RING Y SU ALOJAMIENTO) CON EL LUBRICANTE QUE INDIQUE EL FABRICANTE O UNA "CREMA" HECHA CON AGUA Y JABÓN NEUTRO EN PAN (BLANCO O DE GLICERINA PURA).
• PARA CAÑOS DE HORMIGÓN, SEGÚN NOS HAN INDICADO ALGUNOS FABRICANTES, SIRVE TAMBIÉN LA PINTURA ASFÁLTICA.

4) INTRODUCIR EL MACHO

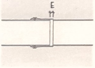


• ALINEAR LOS ELEMENTOS A UNIR, Y CON EMPUJE FIRME INTRODUCIR EL MACHO EN LA CAMPANA HASTA HACER TOPE CONTRA EL FONDO DE LA CAMPANA.
• **MARCAR EN EL MACHO ESA POSICIÓN, CON UNA LÍNEA.**

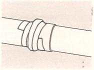
5) RETROCEDER EL MACHO



• RESPECTO A ESA MARCA, RETROCEDER EL MACHO (GIRÁNDOLO LEVEMENTE) LA DISTANCIA QUE INDIQUE EL FABRICANTE (PUEDE VARIAR DE 2 A 5 MM EN P.V.C., DE 1 A 2 CM EN P.P.S., Y DE 1,5 A 2 CM EN CUPLAS DE DILATACIÓN).



ESTA SEPARACIÓN DEJARÁ ESPACIO (E) PARA EL LIBRE MOVIMIENTO DE LOS ELEMENTOS ENTRE SÍ Y LE PERMITIRÁ A LA JUNTA ABSORBER LOS MOVIMIENTOS EN LA CAÑERÍA QUE MENCIONAMOS AL HABLAR DE SUS VENTAJAS.



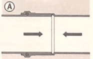
SI LA UNIÓN QUEDARÁ EMBUTIDA, CONVIENE CUBRIR CON CINTA DE EMBALAR O SIMILAR LA RANURA QUE QUEDA ENTRE EL MACHO Y LA HEMBRA, PARA EVITAR QUE PENETRE MATERIAL Y SE DIFICULTEN LOS MOVIMIENTOS.

RECOMENDACIONES PARA CAÑERÍAS TERMOPLÁSTICAS

COMO LOS MATERIALES TERMOPLÁSTICOS SUFREN IMPORTANTES DILATACIONES Y CONTRACCIONES POR EFECTO DE LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA (DEL MEDIO Y DEL LÍQUIDO CONDUCIDO), SE RECOMIENDA PRESENTAR, MEDIR Y UNIR ESTAS CAÑERÍAS A LA MENOR TEMPERATURA AMBIENTE POSIBLE (A LA SOMBRA, TEMPRANO, EN DÍAS FRESCOS, ETC.) PARA QUE EL CAÑO PRESENTE LA MENOR LONGITUD POSIBLE.

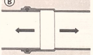
ESTO ES IMPORTANTE, PORQUE LAS UNIONES CON O'RING (ASÍ COMO LAS PEGADAS) RESISTEN MEJOR LOS EFECTOS DE LA DILATACIÓN DE LAS CAÑERÍAS QUE LOS DE SU CONTRACCIÓN. LA DILATACIÓN DE LA CAÑERÍA COMPRIME LA UNIÓN (A), COSA QUE NO LA AFECTA, PERO SU CONTRACCIÓN TIENDE A ABRIR DICHA UNIÓN (B), Y EL O'RING NO PUEDE IMPEDIR ESE DESPLAZAMIENTO EN EL SENTIDO DEL EJE DEL CAÑO.

Ⓐ



SU DILATACIÓN LOS COMPRIME

Ⓑ



SU CONTRACCIÓN LOS SEPARA

CÓMO SE UNEN LOS CAÑOS DE PLÁSTICO

UNIÓN DE LOS DE POLIPROPILENO

COMO POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL POLIPROPILENO LOS ELEMENTOS DE ESE MATERIAL NO PUEDEN SER PEGADOS NI SOLDADOS NI CALAFATEADOS, LAS UNIONES DE LOS CAÑOS Y ACCESORIOS DE ESE MATERIAL SE REALIZAN CON JUNTAS O'RING, GENERALMENTE DE DOBLE LABIO.

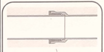
UNIÓN DE LOS DE P.V.C.

HAY CAÑOS DE P.V.C. QUE SE UNEN CON **JUNTA O'RING**, Y OTROS CON "**UNIÓN PEGADA**" (LLAMADA TAMBIÉN "SOLDADURA EN FRÍO"). COMO LAS **UNIONES PEGADAS** YA HAN SIDO EXPLICADAS EN LA PÁGINA 7 A-10, SÓLO SINTETIZAREMOS AQUÍ LA INFORMACIÓN BÁSICA INDISPENSABLE. **RECUERDE QUE LOS DESAGÜES DE P.V.C. PEGADO PUEDEN REQUERIR CUPLAS DE DILATACIÓN [12 B-1].**

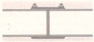
UNIONES PEGADAS (SOLDADURA EN FRÍO)

1 **CORTAR**, **REBABAR** Y **BISELAR** EL CAÑO [12 B-2,3 (1) Y 7 (10)].
2 **MONTAR** LAS PIEZAS A UNIR, **VERIFICAR** SU AJUSTE (DEBEN AJUSTAR SIN ESFUERZO HASTA LA 1/2 DEL ENCHUFE), **ENCASTRAR** A TOPE Y **MARCAR** LA POSICIÓN RELATIVA ENTRE PIEZAS Y LA ZONA DE LA ESPIGA A CEMENTAR [12 C-7 (9+10)].
3 QUITAR EL BRILLO A LAS SUPERFICIES A UNIR, CON UNA **LIJA** O TELA ESMERIL FINA, Y LUEGO QUITAR EL POLVO Y LA GRASITUD CON UN **TRAPO** O ESTOPA LIMPIOS HUMEDECIDOS CON **ALCOHOL** (O CON LO QUE RECOMIENDE EL FABRICANTE).
4 APLICAR CON UN **PINCEL** EL **ADHESIVO PARA P.V.C.** (**LEER EL ENVASE**) EN EL PRIMER TERCIO DE LA HEMBRA Y HASTA LA MARCA DEL MACHO. **UNIR** LAS PIEZAS **INMEDIATAMENTE** Y GIRAR EL CAÑO 1/4 DE VUELTA, RESPETANDO LAS MARCAS REALIZADAS. **LIMPIAR** EL ADHESIVO SOBRANTE.
ESPERAR 2 MINUTOS PARA HACER LA SIGUIENTE UNIÓN.

CÓMO SE UNEN LOS CAÑOS DE F.F.



PARA LOS CAÑOS DE F.F. CON CAMPANA Y ESPIGA HAY DOS TIPOS DE UNIÓN:
- PLOMO CALAFATEADO.
- JUNTA ELÁSTICA.



PARA LOS CAÑOS DE F.F. SIN CAMPANA HAY UN SÓLO TIPO DE UNIÓN:
- LA JUNTA ELASTOMÉRICA.

UNIÓN DE PLOMO CALAFATEADO

SÓLO TRATAREMOS BREVEMENTE ESTAS UNIONES PUES:
- SON DIFÍCILES DE HACER.
- PARA HACERLAS SE REQUIERE UNA SERIE DE ELEMENTOS QUE SE USAN EXCLUSIVAMENTE PARA ELLAS: CALAFATES DE DISTINTO TIPO, CALDERO Y/O CUCHARÓN, CALENTADOR O SOPLETE, COLLAR DE VACIADO (PARA LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES), GUANTES AISLANTES, Y OTROS [6 A-10].
- DADO QUE SE DEBE UTILIZAR PLOMO SUMAMENTE CALIENTE, LA TAREA INVOLUCRA EL RIESGO DE QUEMADURAS IMPORTANTES.

POR TODAS ESTAS RAZONES SI BIEN SON UNIONES BASTANTE FRECUENTES EN REFACCIONES Y EN OBRAS DE CIERTA MAGNITUD, SÓLO DEBE REALIZARLAS PERSONAL CAPACITADO Y CON EXPERIENCIA, CUIDADOSO, Y CONVENIENTEMENTE EQUIPADO.

LOS PASOS DE SU REALIZACIÓN

HACER ESTAS UNIONES CONSISTE SINTÉTICAMENTE EN:

1 COLOCAR EN EL FONDO DEL ESPACIO ENTRE EL MACHO Y LA CAMPANA UN MATERIAL QUE LO OBTURA.

2 COMPACTAR ESE MATERIAL MUY BIEN CON UN CALAFATE ESPECIAL.

3 VERTER PLOMO DERRETIDO EN EL ESPACIO LIBRE QUE QUEDA EN LA CAMPANA.

4 APISONAR EL PLOMO CON CALAFATES APROPIADOS, PARA EXPANDIRLO, COMPACTARLO Y PRESIONARLO CONTRA LAS PAREDES DE LOS CAÑOS, APRISIONÁNDOLO ASÍ EN FORMA PERMANENTE.

- LA REALIZACIÓN DE ESTOS PASOS TIENE ALGUNAS DIFERENCIAS SEGÚN SE TRATE DE CAÑERÍAS VERTICALES U HORIZONTALES (LA DE ESTAS ÚLTIMAS ES MÁS DIFÍCIL Y DELICADA).

AL CONTROLAR EL TRABAJO

QUIEN DEBA CONTROLAR SI UNA UNIÓN DE PLOMO CALIENTE CALAFATEADO SE ESTÁ REALIZANDO CORRECTAMENTE DEBE TENER EN CUENTA, ENTRE OTRAS COSAS, QUE:
- PARA CALAFATEAR LOS PLOMEROS USAN, CADA CUAL SEGÚN SU ENTENDER, **FILÁSTICA RUBIA** (CÁÑAMO GRUESO "ACORDONADO" COMO UN CORDÓN RETORCIDO) **AMIANTO TRENZADO** O **TIRAS DE BOLSA** DE CEMENTO "ACORDONADAS".
- AL CALAFATEAR NO DEBEN QUEDAR FIBRAS DE FILÁSTICA SUELTAS O SALIENTES, PUES AL COLAR EL PLOMO FUNDIDO SU ALTA TEMPERATURA LAS QUEMARÁ Y LAS TRANSFORMARÁ EN CARBÓN. SI ESTO SUCEDE, CUANDO LA CAÑERÍA ENTRE EN SERVICIO LA FILÁSTICA QUEMADA SE PUEDE DESPRENDER CON FACILIDAD POR LA PRESIÓN DEL EFLUENTE DEJANDO UN CANAL DE PASO QUE QUE DÉ LUGAR A GOTERAS.
- CONVIENE QUE SE USE PLOMO DE BUENA CALIDAD. EL PLOMO DE SEGUNDA CALIDAD O DE RECUPERACIÓN ES MÁS BARATO PERO DIFICULTA MUCHO SU CALAFATEADO Y PUEDE DAR COMO RESULTADO JUNTAS DEFICIENTES.
- EL PLOMO SÓLIDO Y TODOS LOS ELEMENTOS A UTILIZAR DEBEN ESTAR LIMPIOS Y BIEN SECOS, Y EL CALDERO DEBE ESTAR LIMPIO DE ESCORIA, ÓXIDO, COSTRAS, ETC.

JUNTA ELÁSTICA DE COMPRESIÓN

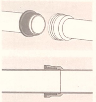
• LAS JUNTAS ELÁSTICAS DE COMPRESIÓN SE USAN PARA CAÑOS Y ACCESORIOS DE F.F. CON UNIÓN MACHO - HEMBRA.
• NO LOGRARON GRAN DIFUSIÓN, QUIZÁ POR LA VARIEDAD DE FORMATOS DE CAMPANA EXISTENTES O POR SU MONTAJE ALGO DIFICULTOSO.
• CONSISTEN EN UN ARO ANCHO DE NEOPRENO (CLOROPRENO) QUE OBTURA EL ESPACIO ENTRE LA CAMPANA Y LA ESPIGA, DANDO ESTANQUEIDAD A LA UNIÓN.

CÓMO SE HACE LA UNIÓN

LA COLOCACIÓN DE ESTAS JUNTAS TIENE TRES PASOS :

1 SE PASA SELLADOR SINTÉTICO DE CAUCHO SILICONADO POR LA PARTE EXTERNA DE LA ESPIGA E INTERNA DE LA CAMPANA QUE QUEDARÁN EN CONTACTO CON LA JUNTA, Y TAMBIÉN POR AMBAS CARAS DE LA JUNTA.

2 SE COLOCA LA JUNTA DE COMPRESIÓN, YA SEA EN EL EXTREMO DE LA ESPIGA O EN LA CAMPANA.



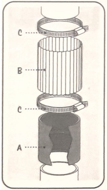
3 SE INSERTA EL MACHO EN LA CAMPANA SIN DESPLAZAR LA JUNTA. AL HACERLO, LA JUNTA Y EL SELLADOR SE COMPRIMEN. ANTES DE QUE PASE LÍQUIDO SE DEJA FRAGUAR EL SELLADOR 12 HS.

JUNTA ELÁSTICA CON ABRAZADERA

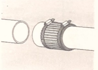
• ESTA JUNTA LLAMADA TAMBIÉN "JUNTA ELASTOMÉRICA" O "JUNTA CON MANGUITO Y ABRAZADERA", ES USADA PARA LA UNIÓN DE CAÑOS Y ACCESORIOS DE F.F. SIN CABEZA (MACHO - MACHO).
• FACILITAN EL REEMPLAZO DE TRAMOS AVERIADOS Y/O LA INSERCIÓN DE ACCESORIOS DE DERIVACIÓN PARA NUEVOS TRAMOS, Y SON APTAS PARA COLOCAR A LA VISTA, SUSPENDIDAS, EMPOTRADAS, O ENTERRADAS.

CÓMO ES ESTA JUNTA

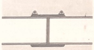
• ESTÁ COMPUESTA POR :
A) UNA BANDA O FAJA ELASTOMÉRICA (GENERALMENTE DE NEOPRENE), QUE ASEGURA LA HERMETICIDAD. EN SU INTERIOR TIENE UN ANILLO CENTRAL (O DIVISIÓN) QUE HACE DE TOPE DE LOS EXTREMOS A UNIR, Y 1 ó 2 ANILLOS EN CADA BORDE.
B) UNA CAMISA O CORAZA DE METAL NO OXIDABLE (EN GENERAL DE CHAPA CORRUGADA DE ACERO INOXIDABLE), QUE DA RIGIDEZ A LA UNIÓN.
C) ABRAZADERAS AJUSTABLES, 2 ó 4 SEGÚN EL DIÁMETRO, ALREDEDOR DE LA CAMISA METÁLICA PARA COMPRIMIR LA FAJA ELASTOMÉRICA Y HACER DEL CONJUNTO UNA UNIÓN RÍGIDA Y ESTANCA.
• POR SUS CARACTERÍSTICAS Y SU SENCILLEZ, ESTA JUNTA DA FACILIDAD Y RAPIDEZ DE MONTAJE INCLUSO EN CAÑERÍAS YA COLOCADAS QUE TENGAN POCO ESPACIO LIBRE ALREDEDOR.



CÓMO SE HACE LA UNIÓN



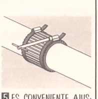
1 SE DESLIZA LA BANDA ELÁSTICA (NO ES NECESARIO LUBRICARLA) SOBRE UN CAÑO Y LA CAMISA METÁLICA CON LAS ABRAZADERAS SOBRE EL OTRO, O AMBAS PARTES SOBRE EL MISMO CAÑO, SEGÚN SEA MÁS CÓMODO.



2 SE INSERTAN LOS EXTREMOS DE AMBOS CAÑOS DENTRO DE LA BANDA ELASTOMÉRICA, Y SE VERIFICA QUE AMBOS EXTREMOS HAGAN TOPE CONTRA EL ANILLO INTERIOR CENTRAL QUE AL EFECTO TIENE LA BANDA.

3 SE DESLIZA LA CAMISA Y LAS ABRAZADERAS SOBRE LA BANDA ELASTOMÉRICA Y SE LAS HACE COINCIDIR, VERIFICANDO QUE LA JUNTA ELÁSTICA ESTÉ BIEN UBICADA Y QUE LA CAMISA METÁLICA LA CUBRA TOTALMENTE.

4 AJUSTAR LOS TORNILLOS DE LAS ABRAZADERAS DE A POCO ALTERNANDO ENTRE ELLAS PARA QUE TODO EL CONJUNTO SE VAYA AJUSTANDO UNIFORMEMENTE Y SIN DEFORMACIONES.



5 ES CONVENIENTE AJUSTAR CON UNA "LLAVE TORQUERA" QUE AL LLEGAR A UNA PRESIÓN DE AJUSTE DE 60 LIBRAS POR PULGADA SE "LIBERE", PERO SI NO SE DISPONE DE ESA HERRAMIENTA SE USARÁ LLAVE FIJA O TUBO.

OTRAS UNIONES PARA F.F.

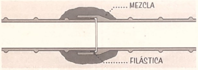
OTRAS UNIONES PARA F.F. EN DESUSO O INFRECUENTES :

JUNTA DE "PABILO DE PLOMO". SE LO CALAFATEA EN FRÍO. ES UNA JUNTA BUENA Y SENCILLA, PERO APARENTEMENTE EL PÁBILO YA NO SE FABRICA.

JUNTA DE "MÁSTIC ASFÁLTICO" Y DE "ESPUMA DE POLIURETANO" (EN AEROSOL) SÓLO EN UNIONES VERTICALES EN LAS QUE NO SE PUEDA CALAFATEAR EL PLOMO, Y/O COMO ÚLTIMA ALTERNATIVA.

CÓMO SE UNEN LOS CAÑOS DE HORMIGÓN, FIBROCEMENTO, O CERÁMICA ESMALTADA

CON JUNTA DE CEMENTO



LOS CAÑOS Y ACCESORIOS DE H°, DE CERÁMICA VITRIFICADA O DE FIBROCEMENTO [8 B-9] SE UNEN CON JUNTA DE CEMENTO, QUE SE HACE LLENANDO EL ESPACIO ENTRE LA ESPIGA Y EL ENCHUFE CON MEZCLA CEMENTÍCEA.

ESTA JUNTA TIENE EL INCONVENIENTE DE TARDAR EN FRAGUAR Y DE SER PROPENSA A FILTRACIONES Y A PERMITIR QUE ENTREN RAÍCES, PUES SUELE FISURARSE POR CONTRAERSE AL FRAGUAR Y POR SER MUY RÍGIDA.

CÓMO SE HACE LA UNIÓN

SE DEBE PROCURAR NO HACERLAS EN DÍAS MUY CALUROSOS NI AL SOL PARA EVITAR QUE LA MEZCLA "SE QUEME" POR PÉRDIDA DE AGUA DE EMPASTE. SI ESAS CONDICIONES SON INEVITABLES, ASEGURARSE QUE LOS SECTORES DE CAÑO A UNIR ESTÉN MUY HUMEDECIDOS Y, EN CASO DE SER NECESARIO, PROTEGERLAS DEL SOL Y/O HUMEDECERLAS HASTA QUE LA MEZCLA HAYA ENDURECIDO TOTALMENTE.

LA MEZCLA A UTILIZAR

HAY DIVERSAS VERSIONES :
- 1 CAL + 3 ARENA FINA
- 1 CEMENTO + 1 ARENA FINA
- SÓLO CEMENTO Y AGUA

• EN CAÑOS DE GRAN DIÁMETRO, PARA ABARATAR, SE SUELE USAR 3 CEMENTO + 1 CAL, Y LUEGO 1 DE ESTA "MEZCLA" + 2 DE ARENA.

• NO HACERLAS CON CEMENTO VENCIDO O EN MAL ESTADO [M.P.C. 2 C-3 Y 6].

• LA MEZCLA SE UTILIZARÁ EN ESTADO PASTOSO, PARA PODER COLOCARLA MEJOR.

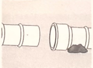
QUÉ ADITIVOS AGREGARLE

PARA QUE LA MEZCLA SE ADHIERA MEJOR AL CAÑO Y AL FRAGUAR SE FISURE MENOS, AL AGUA DE EMPASTE SE LE PUEDE AGREGAR MEJORADOR PLÁSTICO (TIPO "TACURÚ", "SIKA" O SIMILAR) EN LA PROPORCIÓN Y FORMA QUE INDIQUE EL FABRICANTE DEL MEJORADOR.

NO SE DEBE INCORPORAR A LA MEZCLA NINGÚN TIPO DE ACELERANTE DE FRAGÜE NI TAMPOCO ADITIVO HIDRÓFUGO ("CERESITA" O SIMILAR).

LOS CAÑOS DE HORMIGÓN Y LOS DE CERÁMICA VITRIFICADA SE USAN CASI EXCLUSIVAMENTE PARA CAÑERÍAS HORIZONTALES, Y EN POCOS CASOS HAY UNIONES ENTRE PIEZAS VERTICALES. SÓLO LOS DE FIBROCEMENTO, SE PUEDEN USAR TAMBIÉN PARA CAÑERÍAS VERTICALES. POR ESO EXPLICAREMOS MÁS EN DETALLE LA UNIÓN DE CAÑERÍAS HORIZONTALES.

EN CAÑERÍAS HORIZONTALES



1 UNO DE LOS CAÑOS A UNIR DEBE SER INMOVILIZADO AFIRMÁNDOLO AL TERRENO O SUPERFICIE DE APOYO CON MORTERO DE ASIENTO (1 CAL + ¼ CEMENTO + 3 ARENA). DEBE TENER LA PENDIENTE NECESARIA.

CENTRAR Y ALINEAR

2 SE MOJA LA CAMPANA Y EL MACHO.

3 EL CAÑO QUE ESTÁ SUELTO SE TOMA POR EL MEDIO CON AMBAS MANOS Y SE INTRODUCE SU EXTREMO MACHO EN LA CAMPANA DEL OTRO CAÑO HASTA QUE HAGA TOPE CON EL FONDO.

4 AL FONDO DEL ESPACIO ENTRE LA CAMPANA Y EL MACHO CONVIENE COLOCAR UNA "FILÁSTICA" DE PAPEL DE BOLSA (DE CEMENTO O DE CAL) ACORDONADO [12 B-8 (10].

5 LA "FILÁSTICA" EVITA QUE LA MEZCLA CON QUE SE LLENA LA UNIÓN PENETRE EN EL CAÑO, Y SIRVE TAMBIÉN PARA AFIRMAR LA POSICIÓN DEL MACHO DENTRO DE LA CAMPANA, YA QUE DEBE QUEDAR CENTRADO (SI NO SE PONE FILÁSTICA SE LO DEBE CENTRAR CON TROCITOS DE LADRILLO COLOCADOS AL FONDO).

6 AMBOS CAÑOS SE ALINEAN CON EL PROCEDIMIENTO QUE SE EXPLICÓ EN 12 B-6 (1).

APLICAR LA MEZCLA

7 PARA ASEGURAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO, ANTES DE COLOCAR LA MEZCLA AL CAÑO RECIÉN COLOCADO SE LO SE DEBE AFIRMAR COMO AL ANTERIOR.

8 SE VUELVE A MOJAR LA CAMPANA Y EL MACHO.

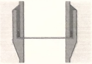
9 CON LA MANO PROTEGIDA POR UN GUANTE, SE VA LLENANDO CON MEZCLA PASTOSA EL ESPACIO ENTRE LOS CAÑOS, COMPACTÁNDOLA CON LOS DEDOS O AYUDÁNDOSE CON UN PALITO.

10 PARA MAYOR SEGURIDAD A LA UNIÓN SE LA CUBRE CON MEZCLA, FORMANDO UNA "PELOTA".

11 MOJAR O CUBRIR CON ARENA MUY HÚMEDA DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS, PARA QUE LA MEZCLA NO SE "QUEME".

EN NINGUNA JUNTA DE CEMENTO PROVOCAR MOVIMIENTOS EN LAS CAÑERÍAS O PONERLAS EN FUNCIONAMIENTO HASTA POR LO MENOS 24 HORAS DE REALIZADAS.

EN UNIONES VERTICALES



EN UNIONES VERTICALES LA TAREA ES SIMILAR PERO MÁS SIMPLE, YA QUE ES INDISPENSABLE COLOCAR LA "FILÁSTICA" PERO NO SE HACE LA "PELOTA" DE MEZCLA SINO SOLO UN CHANFLE EN EL BORDE DEL ESPESOR DE LA CABEZA.

UNIR CAÑOS DE MATERIALES DIFERENTES

DE MATERIALES USUALES

EN OCASIONES ES NECESARIO UNIR CAÑOS Y/O ACCESORIOS DE MATERIALES DIFERENTES. SI BIEN EN ALGUNOS CASOS ES POSIBLE EL EMPALME DIRECTO Y PARA OTROS EXISTEN PIEZAS INTERMEDIAS DE TRANSICIÓN [8C-6(2], **ES CONVENIENTE REDUCIR ESTAS UNIONES A LO IMPRESCINDIBLE YA QUE PUEDEN FALLAR** (POR DIFERENCIAS DE DILATACIÓN, DE DIMENSIONES, ETC., ENTRE LOS MATERIALES).

UNIONES CON "FILÁSTICA"

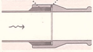
PARA REALIZAR AQUELLAS UNIONES QUE REQUIERAN COLOCACIÓN DE **FILÁSTICA** [12 B-8(10) Y **APORTE DE MATERIAL** (SELLADOR, CONCRETO, ETC.) ES CONVENIENTE LA LECTURA PREVIA DE "UNIÓN DE PLOMO CALAFATEADO" [12 B-8] Y "UNIONES CON JUNTA DE CEMENTO" [12 B-10], PUESTO QUE LAS RECOMENDACIONES Y LOS PROCEDIMIENTOS ALLÍ INDICADOS PUEDEN RESULTAR DE SUMA UTILIDAD.

MACHO (ESPIGA)	HEMBRA (CAMPANA)	POSIBLES FORMAS DE UNIÓN (SE RECOMIENDA CONSULTAR CON LOS FABRICANTES DE AMBOS ELEMENTOS)
HIERRO FUNDIDO	P.V.C. 3.2	• CON UN **ACCESORIO DE P.V.C. ESPECIAL** PARA ESTA TRANSICIÓN. DEL LADO QUE SE UNIRÁ A LA HEMBRA DE P.V.C. ES PARA PEGAR, Y DEL LADO QUE RECIBIRÁ AL MACHO DE F.F. ALGUNOS TIENEN UN O'RING Y OTROS SON PARA SELLAR.
P.V.C. 3.2	HIERRO FUNDIDO	• CON UNA **"TRANSICIÓN ELASTOMÉRICA"** ESPECIAL PARA ESTAS UNIONES (SIMILAR A UNA JUNTA DE COMPRESIÓN [12B-9], Ó • CON UN **"ARO ADAPTADOR A P.V.C.", DE BRONCE** (DE 2 3/4" A Ø 63 ó DE 4" A Ø 110), CON UN EXTREMO PARA CALAFATEAR AL F.F. Y EL OTRO EXTREMO CON ROSCA HEMBRA. A ESTE EXTREMO SE ROSCA CON SELLADOR UN **"ADAPTADOR O MANGUITO ESPECIAL DE P.V.C."** (DE MAYOR ESPESOR) CON UN EXTREMO ROSCA MACHO Y EL OTRO PARA PEGAR, O • HAY QUIENES REALIZAN ESTA UNIÓN COLOCANDO **FILÁSTICA** DE PAPEL DE BOLSA Y **MASILLA TIPO "NÓDULO"** DE 2 COMPONENTES, QUE NO ENDURECE, Y EN CAÑERÍAS VERTICALES DEL MISMO MODO O CON BREA TIBIA EN LUGAR DE MASILLA.
HIERRO FUNDIDO	POLIPROPILENO	• CON UN **ACCESORIO DE P.V.C. ESPECIAL** PARA LA TRANSICIÓN DE F.F. A P.V.C., UNIDO DIRECTAMENTE A LA HEMBRA DE P.P.S., O INTERPONIENDO UN "MANGUITO DE REPARACIÓN" SI EL CAÑO DE P.P.S. NO TIENE HEMBRA.
POLIPROPILENO	HIERRO FUNDIDO	• CON UNA **"TRANSICIÓN ELASTOMÉRICA"** ESPECIAL PARA ESTAS UNIONES (SIMILAR A UNA JUNTA DE COMPRESIÓN [12B-9(1], Ó • SI NO SE CONSIGUE ESTA "TRANSICIÓN", EL ESPACIO QUE QUEDA ENTRE EL MACHO Y LA CAMPANA DEBE OBTURARSE CON **"FILÁSTICA"** Y RELLENARSE CON EL SELLADOR QUE INDIQUE EL FABRICANTE.
P.V.C. 3.2	POLIPROPILENO	• NO REQUIERE PIEZA NI PROCEDIMIENTO ESPECIAL, DADO QUE EL DIÁMETRO EXTERIOR DEL EXTREMO MACHO DE LAS LÍNEAS 3.2 DE P.V.C. COINCIDE CON EL DIÁMETRO INTERIOR DE LAS HEMBRAS DE POLIPROPILENO (QUE TIENEN UN O'RING).
POLIPROPILENO	P.V.C. 3.2	• CON **"MANGUITO DE REPARACIÓN"** DE POLIPROPILENO. PREVIAMENTE HAY QUE QUITARLE EL ENCHUFE AL CAÑO DE P.V.C.
COBRE / LATÓN (SECUNDARIOS)	HIERRO FUNDIDO	• CON UN **ADAPTADOR (O "ARO") DE BRONCE ESTAÑADO** PARA SER CALAFATEADO Y SOLDADO. LOS AROS ESTAÑADOS **PUEDEN USARSE CON CAÑOS DE F.F. SIN CABEZA**, SOLDANDO PRIMERO EL EXTREMO ESTAÑADO, Y UNIENDO LUEGO EL OTRO EXTREMO AL F.F. CON UNA "JUNTA ELASTOMÉRICA CON ABRAZADERA" [12B-9].
PLOMO (SECUNDARIOS)	HIERRO FUNDIDO	• CON UN **TUBO DE BRONCE FORRADO** (VIENEN LARGOS O CORTOS) PARA SER CALAFATEADO Y SOLDADO. LOS TUBOS FORRADOS **PUEDEN USARSE CON CAÑOS DE F.F. SIN CABEZA**, SOLDANDO PRIMERO EL EXTREMO FORRADO, Y UNIENDO LUEGO EL OTRO EXTREMO AL F.F. CON UNA "JUNTA ELASTOMÉRICA CON ABRAZADERA" [12B-9].
P.V.C. 3.2 ó P.P.S. F.F. SIN CABEZA	F.F. SIN CABEZA P.V.C. 3.2 ó P.P.S.	• CON UNA "JUNTA ELASTOMÉRICA CON ABRAZADERA" [12B-9], SIN APRETAR MUCHO SOBRE LOS CAÑOS PLÁSTICOS O COMO INDIQUE EL FABRICANTE DEL CAÑO DE P.V.C.
COBRE / BRONCE PLOMO	PLOMO COBRE / BRONCE	• PARA SOLDAR PLOMO CON CAÑOS, ACCESORIOS, ETC., DE COBRE, LATÓN O BRONCE, PREVIAMENTE ES NECESARIO **"ESTAÑAR"** EL SECTOR DEL ELEMENTO QUE SE VA A UNIR CON EL PLOMO. VER "ESTAÑADO" EN 7A-18, Y SOLDADURA DE PLOMO EN 7A-21.
H°, CERÁMICA O FIBROCEMENTO	F.F., P.V.C. 3.2 ó POLIPROPILENO	• COMO SE INDICA EN **12B-12(4 A 6)** Ó CON UNA **REDUCCIÓN** QUE PARTA DEL DIÁMETRO SUPERIOR AL DEL CAÑO CON CAMPANA. (P.EJ. Ø 160 A Ø 100/110). HAY QUIENES USAN **REDUCCIONES PLÁSTICAS CON O'RING** (O LES COLOCAN UNO COMPRADO), Y CALIENTAN EL ENCHUFE CON UNA PISTOLA DE AIRE CALIENTE PARA QUE SE "CONTRAIGA" SOBRE EL MACHO Y EL O'RING. OTROS PASAN PINTURA ASFÁLTICA AL INTERIOR DEL ENCHUFE Y LO "ARENAN" PARA QUE "AGARRE" UNA **JUNTA DE CEMENTO**.
F.F., P.V.C. 3.2 ó POLIPROPILENO	H°, CERÁMICA O FIBROCEMENTO	• COMO SE INDICA EN **12B-12(3)** Ó , **CON MACHOS DE P.V.C. o P.P.S.** SE PUEDE USAR, SI SE CONSIGUE, UN **ADAPTADOR DE P.V.C.** CON UN EXTREMO PARA PEGAR Y EL OTRO "ACAMPANADO" (DE APROXIMADAMENTE EL DIÁMETRO INTERIOR DE LAS CAMPANAS DE H°) Y CON SU CARA EXTERNA "GRANULADA" PARA PERMITIR EL "AGARRE" DE UNA **JUNTA DE CEMENTO**.

CON MATERIALES MENOS USUALES

RARAMENTE EN OBRAS NUEVAS, Y ALGUNAS VECES EN REFORMAS Y AMPLIACIONES, SE PRESENTA LA NECESIDAD DE EMPALMAR CAÑOS DE P.V.C., P.P.S. o F.F. CON CAÑOS DE **HORMIGÓN, CERÁMICA VITRIFICADA, O FIBROCEMENTO.** DEBIDO A QUE ESTAS UNIONES SON TAN EXCEPCIONALES, LOS FABRICANTES DE CAÑOS Y ACCESORIOS DE P.V.C., P.P.S., o F.F. CASI NO PRODUCEN PIEZAS DE TRANSICIÓN PARA RESOLVERLAS.

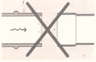
SI EL MACHO ES DE P.V.C., P.P.S. o F.F.



SI EL MACHO ES DE P.V.C., P.P.S. o F.F., SU DIÁMETRO EXTERNO ES MENOR QUE EL INTERNO DE LAS CAMPANAS DE H°, CERÁMICA O FIBROCEMENTO.
● EN LOS CUADROS DE 12 B-11 Y 12 SE INDICA CÓMO HACER ESTAS UNIONES CON JUNTAS DE CEMENTO.

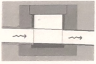
● OTRA ALTERNATIVA ES OBTURAR EL FONDO DE LA UNIÓN CON "FILÁSTICA" DE PAPEL DE BOLSA DE CEMENTO O CAL ENROLLADA Y "APISONADA", Y LUEGO COMPLETAR EL RELLENO CON ALGÚN SELLADOR (CONSULTAR AL FABRICANTE DEL CAÑO). ESTA SOLUCIÓN ES BASTANTE SEGURA EN UNIONES VERTICALES (PUEDE FALLAR SI ES SOMETIDA A PRESIÓN) PERO ES PROBLEMÁTICA EN CAÑERÍAS HORIZONTALES.

SI LA CAMPANA ES DE P.V.C., P.P.S. o F.F.



CUANDO EL MACHO ES DE H°, CERÁMICA O FIBROCEMENTO, SU DIÁMETRO EXTERNO ES MAYOR QUE EL INTERNO DE LOS ENCHUFES DE F.F. o PLÁSTICO. ESTA TRANSICIÓN PUEDE HACERSE COMO INDICA EL CUADRO DE 12 B-11, O MEDIANTE UNA CAMARITA.

SE ACONSEJA HACER CAMARITA



DADO QUE LOS CAÑOS DE H° Y LOS DE CERÁMICA SUELEN IR ENTERRADOS, SE PUEDE USAR COMO TRANSICIÓN UNA **CAMARITA "CIEGA" Y "PERDIDA"** (INACCESIBLE) DE MAMPOSTERÍA, SIN SALTOS, CON UNA "CANALETA" ENTRE LOS CAÑOS [12 D].

UNIÓN DE CAÑOS Y MAMPOSTERÍA

HACER LA TRANSICIÓN EN UNA CAMARITA DE MAMPOSTERÍA TIENE LA **VENTAJA** DE QUE NO INFLUYEN LAS DIFERENCIAS DE DIÁMETRO ENTRE LOS CAÑOS NI DE SUS ÍNDICES DE DILATACIÓN, Y DE QUE EXISTEN SOLUCIONES PARA UNIR LOS CAÑOS DE PRÁCTICAMENTE TODOS LOS MATERIALES CON LA MAMPOSTERÍA. DICHAS UNIONES SON DETALLADAS EN EL CUADRO PRESENTADO A CONTINUACIÓN.

UNIR CAÑERÍAS CON CÁMARAS

TAMBIÉN SE PUEDE PRESENTAR LA NECESIDAD DE EMPALMAR UN CAÑO **A UN ELEMENTO DE LA INSTALACIÓN DE UN MATERIAL DIFERENTE AL DEL CAÑO.** EL CASO MÁS FRECUENTE SE DA EN EL EMPALME A UNA C.I. LAS SOLUCIONES QUE PARA ESE CASO DAMOS PUEDEN SERVIR PARA OTROS EMPALMES EN QUE SE ENCUENTREN LOS MATERIALES ACÁ INDICADOS.

EMPALMES DE CAÑERÍAS A CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE DISTINTO MATERIAL

(SE RECOMIENDA CONSULTAR CON LOS FABRICANTES DE AMBOS ELEMENTOS)

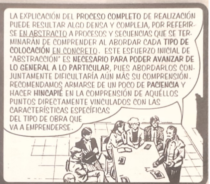
CAÑO	C.I.	POSIBLES FORMAS DE UNIÓN
P.V.C. 3.2	ALBAÑILERÍA U HORMIGÓN	● CON UN **ADAPTADOR DE P.V.C.** ESPECIAL PARA ELLO, CON UN EXTREMO PARA PEGAR Y EL OTRO EXTREMO "GRANULADO", CON ARENA GRUESA O SIMILAR, PARA PERMITIR EL "AGARRE" DE UNA JUNTA DE CEMENTO. ESTE "AGARRE" TAMBIÉN PUEDE HACERSE EN OBRA, COMO EN LOS DE P.P.S.
POLIPROPILENO O CERÁMICA	ALBAÑILERÍA U HORMIGÓN	● USAR EL **SELLADOR** QUE INDIQUE EL FABRICANTE, O **PINTAR** EL EXTREMO DEL CAÑO CON PINTURA ASFÁLTICA Y ESPOLVOREARLE ARENA GRUESA PARA QUE ADHIERA LA JUNTA DE CEMENTO.
P.V.C. 3.2 ó POLIPROPILENO	P.V.C., P.P.S. o POLIETILENO	● SI LA C.I. TIENE ACOMETIDAS HEMBRA CON O'RING, LOS MACHOS DE P.V.C. 3.2 ó DE P.P.S. ENCAJAN JUSTO. SI SON PARA PEGAR, EN P.P.S. HAY QUE HACER PRIMERO UNA TRANSICIÓN A P.V.C.
HIERRO FUNDIDO, H° O FIBROCEM.	ALBAÑILERÍA U HORMIGÓN	● CON **JUNTA DE CEMENTO**.
HIERRO FUNDIDO	P.V.C., P.P.S. o POLIETILENO	● HAY QUE INTERPONER UNA **PIEZA DE TRANSICIÓN** COMO SE INDICA EN LA PÁGINA ANTERIOR.

UNIR CAÑOS CON OTROS ELEMENTOS

● LAS RESOLUCIONES DEL EMPALME A C.I. SON VÁLIDAS PARA LOS EMPALMES CON OTROS ELEMENTOS DE LOS MATERIALES CITADOS, YA SEAN CONSTRUIDOS EN EL LUGAR (B.A., C. Sép., B.D., P.P., CAMARITAS "CIEGAS", FILTROS Y DECANTADORES, ETC.), PREMOLDEADOS O PREFABRICADOS [12 D].
● SEGÚN EL CASO CONVENDRÁ CONSULTAR A LOS FABRICANTES DE LA CAÑERÍA Y/O DEL OTRO ELEMENTO.

EL PROCESO DE REALIZACIÓN

TEMA **12C**



PASOS A SEGUIR EN TODO TIPO DE COLOCACIÓN

- TERMINADO EL PROYECTO, PROGRAMADA LA COLOCACIÓN Y CONCLUIDOS ALGUNOS PREPARATIVOS PREVIOS [12 A], PUEDE INICIARSE LA REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.
- HEMOS DIVIDIDO EL PROCESO DE REALIZACIÓN EN 10 PASOS. LOS EXPLICAMOS COMO CONTINUOS, PERO LO HABITUAL ES IR REALIZANDO LA INSTALACIÓN POR TRAMOS, LOCALES O SECTORES, CON ALTERNANCIA ENTRE ELLOS E INTERRUPCIONES.

COMIENZO	ARMADO	TERMINACIÓN
1º PREPARAR EL LUGAR	5º TOMAR LAS LONGITUDES DE LOS CAÑOS	8º PRUEBAS HIDRÁULICAS Y OTRAS
2º REPLANTEAR LA INSTALACIÓN	6º CORTAR CAÑOS Y ALISTAR ACOMETIDAS	9º PROTECCIONES DEFINITIVAS Y TERMINACIONES
3º HACER ZANJAS, CANALETAS, ETC.	7º ARMAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS	10º COLOCAR LOS ARTEFACTOS Y SUS GRIFERÍAS
4º PRESENTAR ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS		

- **CONSTRUCCIÓN EN EL LUGAR DE ALGUNOS DISPOSITIVOS** (C.I., B.I., B.A., P.P., ETC.): DADO QUE SE REALIZAN A LA PAR DE LAS INSTALACIONES, DENTRO DE LOS PASOS QUE LO REQUIERAN SE INDICARÁ CUÁNDO HACER CADA PARTE DE LOS DISPOSITIVOS. EN 12 D SE EXPLICA CÓMO HACERLOS.
- **PRUEBAS HIDRÁULICAS :** SE EXPLICAN EN EL PASO 8º, SI BIEN ALGUNAS DE ELLAS SE REALIZAN LUEGO DE CIERTAS TAREAS DE LOS PASOS 9º Y 10º.

EN DESAGÜES PLUVIALES

- EL PROCESO DE REALIZACIÓN SE EXPLICARÁ BÁSICAMENTE PARA LOS DESAGÜES CLOACALES, QUE SON LOS MÁS COMPLEJOS.
- SI BIEN LOS PASOS 1º A 9º EN GENERAL SON VÁLIDOS TAMBIÉN PARA LOS DESAGÜES PLUVIALES, AQUELLOS PUNTOS DONDE EXISTAN **DIFERENCIAS RELEVANTES** PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PLUVIALES SERÁN DETALLADOS EN "**CAÑERÍAS PLUVIALES**", PÁGINA 12 C-23.

EL PROCESO COMPLETO PASO A PASO

1º PREPARAR EL LUGAR

ANTES DE COMENZAR HAY QUE PREPARAR EL LUGAR, PARA QUE EL TRABAJO SEA CÓMODO Y EFECTIVO :

- LIMPIAR EL SECTOR EN QUE SE REALIZARÁ EL TRABAJO.
- ORDENAR (QUITAR O ACOMODAR AQUELLO QUE INTERFIERA CON LA REALIZACIÓN).
- REUNIR EN EL LUGAR LAS HERRAMIENTAS Y MATERIALES A USAR, PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS INNECESARIOS.
- PROCURAR CONTAR CON UNA BUENA ILUMINACIÓN.

2º REPLANTEAR LA INSTALACIÓN

- REPLANTEAR UNA INSTALACIÓN SANITARIA ES MARCAR, EN EL LUGAR EN QUE SE LOS DEBA COLOCAR O REALIZAR, LA UBICACIÓN QUE DEBE TENER CADA ELEMENTO DE LA INSTALACIÓN (P. EJ. UN ARTEFACTO SANITARIO, UN DISPOSITIVO, UNA CAÑERÍA, ETC.).
- ESTAS MARCAS SE HACEN RESPETANDO LAS COTAS INDICADAS EN LOS PLANOS RESPECTO A DETERMINADOS EJES O ELEMENTOS DE REFERENCIA [1C, 1D, 6C Y 10G].

EL REPLANTEO SE REALIZA, BÁSICAMENTE, PARA :

- VERIFICAR SI LOS PLANOS Y EL "PLAN DE OBRA" [12 A-3 (1] COINCIDEN CON LA REALIDAD DE LA OBRA, PARA HACER LAS ADECUACIONES NECESARIAS.
- SABER DÓNDE HACER ZANJAS, NUEVOS PASES, ETC.

- POCAS VECES ES NECESARIO CONSIDERAR LAS PENDIENTES AL REPLANTEAR (RECIÉN LO ES AL HACER ZANJAS, CANALETAS, ETC. Y/O AL PRESENTAR LAS CAÑERÍAS).

VERIFICACIONES PREVIAS AL REPLANTEO

SI NO HAY "DIRECTOR DE OBRA" NI "EMPRESA CONSTRUCTORA", QUIEN HACE LA INSTALACIÓN DEBE VERIFICAR :

- UBICACIÓN Y MEDIDAS DE LOS **LOCALES SANITARIOS** (CONSIDERAR SUS MEDIDAS A FILO DE PARED TERMINADA).
- SI SE USARÁ UNA **CONEXIÓN A LA RED CLOACAL Y/O PLUVIAL, O A UN DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO EXISTENTES**, CORROBORAR SI ESTÁN EN LA UBICACIÓN Y NIVEL QUE INDICAN LOS PLANOS [12 A-3].
- UBICACIÓN, Y MEDIDAS DE **ELEMENTOS ESTRUCTURALES** QUE INCIDAN EN EL TRAZADO [12 C-14 (4], **Y DE OTROS** QUE NO PUEDAN SER REUBICADOS (P.EJ. MAQUINARIAS FIJAS).
- UBICACIÓN, MEDIDAS Y ALINEACIÓN DE LOS **"PASES"** YA REALIZADOS, Y VER SI SON NECESARIOS NUEVOS PASES.
- **NIVEL DE PISOS** Y, EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS, **DE CIELORRASOS** TERMINADOS (VERIFICAR EL ESPACIO DISPONIBLE ENTRE LOSA Y CIELORRASO).
- UBICACIÓN DE LAS JUNTAS DE DILATACIÓN EN LA ESTRUCTURA PORTANTE, PUES LOS CAÑOS DEBEN LLEVAR, PRÓXIMAS A ESAS JUNTAS, UNA **CUPLA DE DILATACIÓN** [8C-6 Y 12 B-1] O **JUNTAS CON O'RING** O **ELASTOMÉRICAS**.

SI LAS DIFERENCIAS ENTRE LO VERIFICADO EN OBRA Y LOS PLANOS ALTERAN LO PROYECTADO PARA LOS DESAGÜES, LOS RESPONSABLES DEL PROYECTO DE LA INSTALACIÓN DEBERÁN REVERLO.

REPLANTEO TENTATIVO

EN ALGUNOS CASOS PUEDE SER CONVENIENTE REALIZAR UN PRIMER REPLANTEO TENTATIVO DE LOS DESAGÜES PARA VERIFICAR EL RECORRIDO Y, DE SER NECESARIO, HACER CORRECCIONES ANTES DEL REPLANTEO DEFINITIVO. PARA ESO, LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGÜAR [10 G-2 (1] Y EL RECORRIDO SE PUEDEN "MATERIALIZAR" CON CUALQUIER ELEMENTO QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN (HILOS, MADERAS, MARCAS, ETC.).

CON QUÉ SE HACE EL REPLANTEO

PARA REPLANTEAR UNA INSTALACIÓN SE UTILIZA :

- CINTA MÉTRICA O METRO DE CARPINTERO.
- HILO DE ALBAÑIL, TANZA, O ALAMBRE NEGRO.
- LÁPIZ, TIZA, ETC. PARA MARCAR Y/O TRAZAR.
- NIVEL DE BURBUJA, NIVEL DE MANGUERA, PLOMADA, ESCUADRA Y REGLA (O LISTÓN).
- ESTACAS, CABALLETES, HIERROS, CLAVOS, ETC.
- ESCALERA Y/O ANDAMIO, CUANDO HAGAN FALTA.

RECOMENDAMOS RELEER

COTAS DE UBICACIÓN [6 C-2].
- EJES DE REPLANTEO [6 C-2].
- FILO DE PARED TERMINADA, NIVEL DE REFERENCIA, NIVEL ± 0,00, Y NIVEL DE PISO TERMINADO [6 C-2 Y 3, Y 7 C-8].
- USO DE REGLAS E HILO EMPOLVADO, PLOMADA, ESCUADRA [6 A-2 Y 4, 6 C-2, 5 Y 6, Y M.P.C. 2 B-4 Y 3 B-5].
- USO DE NIVEL DE MANGUERA, NIVEL DE BURBUJA Y REGLA CON TACO [6 A-3 Y 6 C-5].
- ESCALERAS Y ANDAMIOS [6 B-3 Y 6, Y M.P.C. 2 B-4].

REPLANTEAR CON LÍNEAS

EL REPLANTEO EN EL LUGAR PUEDE HACERSE MARCANDO LOS RECORRIDOS Y UBICACIONES CON **LÍNEAS** [12 C-5].

- LA **"REGLA"** (LISTÓN O TUBO RECTANGULAR LARGO) ES PRÁCTICA PARA TRAMOS CORTOS. SE LA ARRIMA A LOS PUNTOS QUE SE VAN A UNIR Y SE TRAZA LA LÍNEA CON ALGO APROPIADO (LÁPIZ, TIZA, PUNTA, ETC.).
- EL **HILO EMPOLVADO** ES ÚTIL, EN SUPERFICIES LISAS, PARA TRAMOS LARGOS [6 C-5].

REPLANTEAR CON "HILOS GUÍA"

EL **HILO GUÍA** ES UN ELEMENTO MUY UTILIZADO, PUES SIRVE PARA TRAZAR Y VERIFICAR RECORRIDOS Y UBICACIONES Y TAMBIÉN PARA "TOMAR" LOS NIVELES Y PENDIENTES.

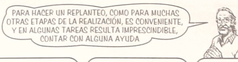
- ES UN HILO DE ALBAÑIL (O TANZA, O ALAMBRE NEGRO) TENSADO ENTRE DOS ELEMENTOS FIRMES (CLAVOS, VARILLAS, ESTACAS, CABALLETES, ETC.) QUE SOPORTEN LA TENSIÓN DEL "HILO" Y PERMITAN DARLE EL NIVEL Y/O LA INCLINACIÓN NECESARIOS.

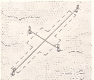
SU USO COMO "LÍNEA RECTA"

PARA REPLANTEAR RECORRIDOS O UBICACIONES :

CUMPLE IGUALES FUNCIONES QUE UNA LÍNEA, PERO SOBRE TIERRA SUELTA O SUPERFICIES IRREGULARES ES MÁS EFICAZ Y BRINDA UNA REFERENCIA MÁS CLARA.

- PERMITE EXCAVAR ZANJAS O POZOS SIN PERDER LA REFERENCIA YA QUE, MANTENIENDO EN SU POSICIÓN LOS ELEMENTOS DE SOSTÉN, EL HILO SE PUEDE SACAR Y VOLVER A TENDER DONDE ESTABA.





- SE USA 1 SOLO "HILO GUÍA" PARA MARCAR EL EJE DE CAÑERÍAS, ZANJAS, ETC.
- SE USAN 2 "HILOS GUÍA" PARA UBICAR UN CAMBIO DE DIRECCIÓN O UN EMPALME [12 C-5], Y PARA PODER INDICAR Y/O RESTABLECER LA UBICACIÓN DE UN CENTRO EN UN PASE, POZO, ETC.

SU USO COMO "GUÍA DE POSICIÓN"

COMO GUÍA PARA COLOCAR CAÑERÍAS ENTERRADAS:
COLOCADO EL PRIMER ELEMENTO DEL TRAMO, SE TOMA EL HILO A ÉSTE Y SE LO TIENDE DE MODO QUE AL IR COLOCANDO LOS CAÑOS ROZANDO CON ÉL SE LOS VAYA POSICIONANDO CON LA PENDIENTE Y/O EL NIVEL CORRECTOS [12 C-16 (9)].

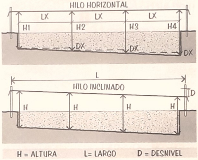
SU USO COMO "REFERENCIA"

COMO HILO DE REFERENCIA DE NIVEL O DE PENDIENTE:
PERMITE MEDIR RESPECTO A ÉL COTAS VERTICALES [6 C-3] PARA MARCAR O VERIFICAR FONDOS DE ZANJAS, NIVEL DE DISPOSITIVOS, PENDIENTES DE CAÑERÍAS, ETC.
- SE LO DEBE UBICAR CON PRECISIÓN RESPECTO AL "NIVEL CERO (±0,00)" DE OBRA QUE INDIQUE EL PLANO, O AL "NIVEL DE REFERENCIA" (P.EJ. "N.P.T. + 1 M") QUE SE ESTÉ USANDO EN LA OBRA [6 C-5].

PARA ESTE USO SE LO PUEDE UBICAR DE DOS MANERAS:

HORIZONTAL: ES ÚTIL PARA VERIFICAR NIVELES, PERO PARA PENDIENTES SE DEBE CALCULAR [10 G-4] LA ALTURA NECESARIA EN DISTINTOS PUNTOS. SE USA EN ZANJAS LARGAS (REDES, ETC.).

INCLINADO, CON LA PENDIENTE A VERIFICAR: LA MEDIDA DE CONTROL SERÁ CONSTANTE (H), FACILITANDO EL CONTROL [12 C-14 Y 6 C-6].



LAS OPERACIONES BÁSICAS

EL REPLANTEO DE LOS DESAGÜES SIGUE, POR LO GENERAL, LA SIGUIENTE SECUENCIA:

A) MARCAR LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR
- MARCAR LAS DESCARGAS DE LOS ARTEFACTOS.
- UBICAR LOS C.D.V. Y LOS CAÑOS DE LLUVIA.
- UBICAR LA C.I. Y OTROS DISPOSITIVOS.

B) TRAZAR EL RECORRIDO
- UBICAR CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y EMPALMES.
- TRAZADO CON OBSTÁCULOS.

EN 10 G HEMOS VISTO CÓMO SE TRAZA EN UN PLANO O BOSQUEJO EL RECORRIDO DE LA CAÑERÍA, COMENZANDO POR LA MARCACIÓN DE LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR Y UNIENDO LUEGO LOS PUNTOS DE PARTIDA Y DE DESCARGA DE CADA TRAMO. PARA HACER **LA MARCACIÓN Y EL TRAZADO EN OBRA** EL MÉTODO ES SIMILAR, PERO SE USAN OTROS ELEMENTOS Y SE REPLANTEA **POR TRAMOS O SECTORES.**

A) MARCAR LOS PUNTOS PRINCIPALES

EN 10 G-2 HEMOS DETALLADO CUÁLES SON LOS PRINCIPALES PUNTOS A DESAGUAR. COMO VIMOS ALLÍ, PARA HACER EL REPLANTEO SE COMIENZA MARCANDO LA POSICIÓN EXACTA DE ESOS PUNTOS (INODORO/S, C.D.V., B.A., ETC.), DE LOS CENTROS DE LA/S C.I. O B.I. Y, SI LOS HUBIERA, DE LOS DISPOSITIVOS ESPECIALES (P. EJ. INTERCEPTORES, DECANTADORES, POZO DE BOMBEO CLOACAL O PLUVIAL, ETC.).

HACEN FALTA SUS "COTAS"

LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DEBERÍAN ESTAR "ACOTADOS" EN LOS PLANOS DE INSTALACIÓN O DE ARQUITECTURA, DE MANERA QUE AL MOMENTO DE REPLANTEAR YA ESTÉ TODO ANALIZADO Y EN OBRA NO HAYA MÁS QUE MARCAR LO INDICADO EN LOS PLANOS, REFIRIÉNDOLO A LOS EJES, ELEMENTOS (Y "FILOS") Y/O NIVELES DE REFERENCIA ESPECIFICADOS EN ESOS PLANOS [6 C-2, 7 C-8 Y 10 G].

DEFINICIÓN DE ALGUNAS UBICACIONES EN EL LUGAR

ES BASTANTE FRECUENTE QUE MUCHAS DE ESTAS MEDIDAS (O "COTAS") NO FIGUREN EN LOS PLANOS. EN ELLOS SUELE INDICARSE SÓLO EL N.P.T., EL TRAZADO DEL RECORRIDO, EL TIPO Y DISPOSICIÓN DE ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS, Y LA PENDIENTE, EL MATERIAL, EL DIÁMETRO, Y ALGUNA COTA DE NIVEL DE CADA TRAMO, SIN MÁS DETALLES. **ESTO VUELVE NECESARIO DETERMINAR EN OBRA CIERTAS UBICACIONES.**

- CONOCIENDO LOS MODELOS DE ARTEFACTOS QUE SE VAN A COLOCAR, SOBRE TODO DEL INODORO PEDESTAL Y DEL BIDET, SU UBICACIÓN EN LOS BAÑOS SE PUEDE DEFINIR EN OBRA, TENIENDO EN CUENTA LA DISTANCIA MÍNIMA QUE HAY QUE DEJAR ENTRE ELLOS Y RESPECTO A LAS PAREDES PARA PODER UTILIZARLOS CÓMODAMENTE [1 D-8, 10 G-2], Y MARCANDO LUEGO EL CENTRO DE SU CAÑO DE DESAGÜE [12 C-4].

PARA TRAZAR **LÍNEAS** O HACER **MARCAS** SOBRE PARED, HORMIGÓN, REVOQUE O CONTRAPISO SE PUEDEN USAR TIZAS, LÁPICES O PUNTAS. PARA INDICAR UN **CENTRO** SOBRE TIERRA O CONTRAPISO IRREGULAR SE PUEDE CLAVAR UNA VARILLA O CLAVO, Y SOBRE UNA SUPERFICIE APISONADA O LISA SE LO PUEDE INDICAR CON UNA LÍNEA TRANSVERSAL AL EJE [12C-4(6]

MARCAR LAS DESCARGAS DE LOS ARTEFACTOS

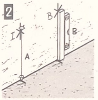
SU MARCACIÓN SE HACE CON EL SIGUIENTE SISTEMA:

1 **MARCAR LA POSICIÓN DEL EJE DE CADA ARTEFACTO EN LA PARED**, MIDIENDO DESDE EL EJE O EL FILO DE REFERENCIA INDICADO EN EL PLANO [12 C-3 (10] Y TRAZANDO UNA PEQUEÑA RAYA VERTICAL. HACERLO SOBRE LA PARED, Y NO EN EL PISO, EVITA QUE LAS MARCAS SE "PIERDAN" Y FACILITA LA MARCACIÓN DE LAS CONEXIONES DE AGUA DE CADA ARTEFACTO [7 C-4 Y 5].

CONVIENE RESALTAR CADA EJE CRUZANDO SOBRE ÉL DOS LÍNEAS QUE FORMEN UNA "X", Y ESCRIBIRLE CERCA LA INICIAL DEL ARTEFACTO AL QUE CORRESPONDE EL EJE.

LO IDEAL, SOBRE TODO PARA LOS AFICIONADOS, ES QUE LAS PAREDES DE REFERENCIA ESTÉN CONSTRUIDAS EN TODA SU ALTURA Y CON REVOQUE GRUESO, PARA PODER CALCULAR CON MAYOR SEGURIDAD CUÁL VA A SER EL FILO DE PARED TERMINADA [6 C-3]. LAS "EMPRESAS CONSTRUCTORAS" A VECES MARCAN ESTANDO LAS PAREDES MENOS AVANZADAS, PERO DEBEN RESPONSABILIZARSE DEL RESULTADO FINAL.

SI DESCARGAN POR PISO



2 **"BAJAR" LA MARCA DEL EJE DEL ARTEFACTO HASTA EL PISO**, TRAZANDO ALLÍ UNA RAYITA. UTILIZAR UNA PLOMADA **(A)** O UN NIVEL DE BURBUJA Y UNA REGLA **(B)**.

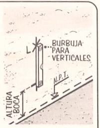
3 **TRAZAR EL EJE EN EL PISO CON UNA ESCUADRA** APOYADA EN LA PARED REVOCADA, CUIDANDO ESPECIALMENTE SU PERPENDICULARIDAD [6 C-2 Y 6 C-3].

4 **MARCAR EL CENTRO DE LA DESCARGA** TOMANDO LA DISTANCIA QUE CORRESPONDA A CADA ARTEFACTO [10 G-2 (5] Y SUMÁNDOLE EL **ESPESOR DEL REVESTIMIENTO** [6C-3].

SI DESCARGAN POR PARED

TRAZAR SU EJE EN LA PARED USANDO UN NIVEL CON BURBUJA PARA VERTICALES.

- **SI SU DESCARGA COINCIDE CON EL EJE** (I°., CIERTOS I.P. Y M°., ETC.), MEDIR Y MARCAR SOBRE ÉSTE EL NIVEL DEL CENTRO DEL DESAGÜE RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO (**N.P.T.**) [12 E].
- **SI NO COINCIDE CON EL EJE** (CIERTAS BACHAS, LAVARROPAS, ETC.), MARCAR EL DESAGÜE ACORDE A LAS MEDIDAS DEL ELEMENTO A COLOCAR.



LA ALTURA DE LA BOCA DEL DESAGÜE EN PARED DEPENDERÁ DEL NIVEL INFERIOR DEL DESAGOTE DEL ARTEFACTO Y DEL ELEMENTO QUE LO DESAGUARÁ A DICHA BOCA.

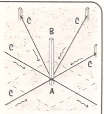
UBICAR LOS C.D.V. Y LOS C.LL.

EN OBRA SE TIENE EN CUENTA LA UBICACIÓN DE LOS C.D.V. Y C.LL. QUE INDICAN LOS PLANOS (EN GENERAL NO SE ACOTA SU UBICACIÓN), PERO SU POSICIÓN EXACTA SE DECIDE CON RELACIÓN A:

- LOS "PASES" QUE SE HAYAN DEJADO EN LOSAS Y TECHOS.
- CÓMO Y DÓNDE EMPALMARÁN CON LA CAÑERÍA PRINCIPAL O SUS RAMIFICACIONES.
- QUE NO GENEREN MOCHETAS, O QUE ÉSTAS SEAN LO MÁS PEQUEÑAS POSIBLE.

UBICAR LA C.I. Y OTROS DISPOSITIVOS

- EN ESTA ETAPA SÓLO SE MARCA EL CENTRO DE CADA DISPOSITIVO (EN C.I. RECTANGULAR [9 C-11 A 13] ES EL CENTRO DE SU TAPA). SI VA ENTERRADO, SU CONTORNO SE MARCA AL EXCAVAR [12 C-16].
- LOS TRAMOS AFLUENTES A UN DISPOSITIVO SUELEN DIRIGIRSE HACIA SU **CENTRO (A)**. SI EL DISPOSITIVO SE HACE EN OBRA, PUEDEN ACOMETER A OTROS PUNTOS DENTRO DEL SECTOR Y LOS ÁNGULOS PERMITIDOS [9 C-12 Y 10 B-11].



POR ESO, EN EL MOMENTO DE HACER EL REPLANTEO SE COLOCA UNA **ESTACA** (B) EN ESE CENTRO Y A ELLA SE ATAN LOS **"HILOS GUÍA"** (C) QUE INDICAN LA TRAZA DE LAS CAÑERÍAS QUE CONCURRIRÁN A ESE DISPOSITIVO.

B) CÓMO TRAZAR EL RECORRIDO

- COMO SE EXPLICÓ EN 10 G-3 Y EN 12 C-2 (10 Y 11), **EL RECORRIDO SE TRAZA UNIENDO LOS PUNTOS DE PARTIDA Y DE DESCARGA DE CADA TRAMO DE CAÑERÍA** MEDIANTE LÍNEAS O "HILOS GUÍA".
- PERO EN MUCHOS CASOS ENTRE AMBOS EXTREMOS SE PRESENTAN **CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y EMPALMES** QUE PUEDEN RESOLVERSE CON CURVAS, CODOS O RAMALES, O HACIÉNDOLOS COINCIDIR CON CIERTOS DISPOSITIVOS.

CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y EMPALMES

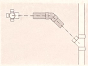
• COMO VIMOS EN 10G-5, **CADA DESVÍO Y CADA EMPALME DEBE TRAZARSE CON UN ÁNGULO IGUAL AL QUE FORMAN LOS EJES DE EL O LOS ELEMENTOS A COLOCAR EN DICHO PUNTO**, SIEMPRE <u>RESPETANDO LOS ÁNGULOS REGLAMENTARIOS</u> PARA CADA CASO (PARA CLOACALES PRIMARIOS VER 10 B-10 Y 11, PARA SECUNDARIOS VER 10 C-3, Y PARA PLUVIALES VER 11 B-5).
• VER ELEMENTOS Y ÁNGULOS POSIBLES EN [10 G-5(4].

CON QUÉ Y CÓMO SE LOS UBICA

• LA FORMA DE DETERMINAR EN OBRA LA UBICACIÓN DE UN CAMBIO DE DIRECCIÓN O DE UN EMPALME ES SIMILAR A LA UTILIZADA PARA TRAZAR EL RECORRIDO SOBRE UN PLANO O BOSQUEJO [10 G-3 A 6].
• PUEDE HACERSE DE VARIAS MANERAS, QUE IMPLICAN :
- DIFERENTES TIEMPOS.
- DISTINTOS GRADOS DE DIFICULTAD.
- LA UTILIZACIÓN DE DISTINTOS IMPLEMENTOS PARA MARCAR Y TRAZAR.

PARA LOS EXPERTOS

• **<u>"A OJO"</u>**: PARA DEFINIR EL PUNTO DE ENCUENTRO DE DOS TRAMOS DE CAÑERÍA PARA REALIZAR UN CAMBIO DE DIRECCIÓN O UN EMPALME, LOS SANITARISTAS SUELEN UTILIZAR EL PROPIO ACCESORIO, O A VECES NADA. ALGUNOS HASTA HACEN EL TRAZADO "MENTALMENTE", MARCANDO SÓLO LOS PUNTOS A DESAGUAR.
PERO **TODAS** ESTAS PRÁCTICAS REQUIEREN CONTAR CON MUCHA EXPERIENCIA.



• **<u>CON "ACCESORIO GUÍA"</u>**: PROLONGANDO LOS ACCESORIOS A UTILIZAR (O SEMEJANTES) CON UN TROZO DE CAÑO DE DESCARTE EN CADA UNO DE SUS EXTREMOS, SE ARMA UN IMPLEMENTO QUE FACILITA LA "VISUALIZACIÓN" Y/O MARCACIÓN DE LOS DESVÍOS O EMPALMES, Y LA ORIENTACIÓN Y/O MEDICIÓN DE UN TRAMO [12C-20(4].

PARA LOS NO EXPERTOS

UN MÉTODO SEGURO, SI BIEN ALGO MÁS LENTO, ES USAR **REGLAS Y/O HILOS** PARA INDICAR EL EJE DE CADA TRAMO. AYUDÁNDOSE CON UNA **ESCUADRA** O UNA **PLANTILLA**, CON EL ÁNGULO QUE DEBAN FORMAR LAS CAÑERÍAS EN LOS PUNTOS DE DESVÍO O DE EMPALME, MARCAR CADA UNO DE ESOS PUNTOS. SI LOS HILOS ESTÁN DISTANCIADOS DEL SUELO, DICHOS PUNTOS PUEDEN "BAJARSE" CON **UNA PLOMADA** [6 C-6(2].

CÓMO ESTABLECER LOS ÁNGULOS

COMO VIMOS, EN CAÑERÍAS HORIZONTALES DE DESAGÜE LOS ÁNGULOS A POSICIONAR SON EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS DE 45° Y DE 90°.

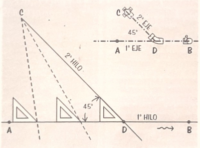
PARA LOS NO EXPERTOS LO MÁS CONVENIENTE SERÁ UTILIZAR UNA ESCUADRA "A 45°", QUE PERMITE ESTABLECER ÁNGULOS DE 45° Y DE 90°.

CÓMO UBICAR UN DESVÍO O EMPALME

1 PRIMERO SE DEBE MARCAR EL EJE DEL TRAMO QUE TENGA UNA POSICIÓN MÁS CONDICIONADA O FIJA (**TRAMO A-B**), QUE <u>EN EL CASO DE LOS **EMPALMES**</u> SERÁ EL TRAMO QUE ESTÁ "AGUAS ABAJO" Y QUE TIENE EL RAMAL O EL DISPOSITIVO. PARA INDICARLO SE TIENDE UN **1ER. HILO** (O LÍNEA). <u>AL UBICAR **DESVÍOS**</u> ESTE **1ER. EJE** SE DEBE PROLONGAR LO SUFICIENTE COMO PARA PODER "APOYAR" EN ÉL LA ESCUADRA.

2 ATAR EL EXTREMO DE UN **2DO. HILO** A UN SOPORTE UBICADO EN EL CENTRO **(C)** DEL PUNTO DE PARTIDA DEL TRAMO DE CAÑERÍA QUE SE CONECTARÁ CON LA CAÑERÍA DEL **TRAMO A-B**.

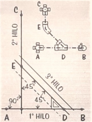
3 DESPLAZAR EL EXTREMO LIBRE DEL **2DO. HILO** (COMO SI FUERA UN COMPÁS), DESLIZANDO LA ESCUADRA SOBRE EL **1ER. HILO** (O LÍNEA) HASTA QUE EN EL ENCUENTRO DE AMBOS HILOS ENCAJE JUSTO LA ESCUADRA (O PLANTILLA).



4 ASEGURAR LA POSICIÓN DEFINITIVA DEL **2DO. HILO** Y MARCAR EL PUNTO DE ENCUENTRO DE AMBOS EJES **(D)**.

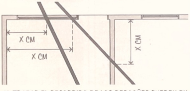
PARA DESVÍOS Y/O EMPALMES SUCESIVOS

• SI LOS PUNTOS A REPLANTEAR ESTÁN <u>**ALEJADOS**</u> ENTRE SÍ, CON EL MÉTODO RECIÉN VISTO SE UBICA EL PRIMER DESVÍO O EMPALME, Y LUEGO SE LO REPITE PARA UBICAR EL SIGUIENTE.



• SI DICHOS PUNTOS ESTÁN <u>**PRÓXIMOS**</u>, ES CONVENIENTE :
1 COLOCAR EL **2DO. HILO**, QUE PARTE DEL PUNTO A DESAGUAR **(C)**, PERPENDICULAR AL **1ER. HILO**.
2 REPLANTEAR CON HILO O CON REGLA EL TRAMO INTERMEDIO **(D–E)**, A 45° RESPECTO DEL **1ER. HILO** Y DEL **2DO.**, BUSCANDO EL RECORRIDO MÁS CONVENIENTE [10G-6(2].

TRAZADO CON OBSTÁCULOS



● AL TRAZAR EL RECORRIDO DE LOS DESAGÜES PUEDEN ENCONTRARSE OBSTÁCULOS (PAREDES HECHAS, ETC.) QUE OBLIGUEN A DIVIDIR EL TRAZADO POR LOCALES, ETC.

● EN ESE CASO, SE MIDEN <u>EN EL PLANO</u>, A ESCALA, LAS DISTANCIAS ENTRE LA CAÑERÍA A TRAZAR Y LOS ELEMENTOS DE REFERENCIA. LUEGO SE MIDEN Y MARCAN ESAS DISTANCIAS <u>EN OBRA</u> (A ESCALA REAL 1:1) SOBRE CADA OBSTÁCULO.

3º HACER ZANJAS, CANALETAS, ETC.

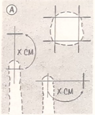
● ANTES DE PRESENTAR, MEDIR, CORTAR Y UNIR LOS CAÑOS, DEBEN HACERSE (GUIÁNDOSE POR LAS MARCAS Y TRAZADOS DEL REPLANTEO) LAS ZANJAS, POZOS, CANALETAS, NUEVOS PASES, ETC., NECESARIOS PARA COLOCAR LAS CAÑERÍAS Y PARA CONSTRUIR O COLOCAR LOS DISPOSITIVOS.

● EN 6C-6 Y 7 SE EXPLICA CÓMO SE HACEN, Y EN 12 C-13 A 24 SE DETALLAN PARA CADA TIPO DE COLOCACIÓN.

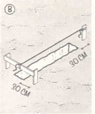
PRESERVAR LAS MARCAS

● COMO LAS EXCAVACIONES Y CANALETEOS SE HACEN "SOBRE" EL TRAZADO REPLANTEADO, ES NECESARIO PRESERVAR TODAS LAS MARCAS (DE UBICACIÓN Y/O RECORRIDO) QUE PUEDAN PERDERSE AL PICAR Y/O EXCAVAR. DE ESE MODO SE PODRÁ RECUPERAR EL TRAZADO, CON CONFIABILIDAD Y RAPIDEZ, LLEGADO EL MOMENTO DE PRESENTAR O COLOCAR LAS CAÑERÍAS [7C-7 Y 8].

● HAY DOS CASOS TIPICOS:



A) <u>EXTENDER LAS LÍNEAS Y TRASLADAR LOS CENTROS</u> SOBRE UNO DE SUS EJES, HASTA UNA DISTANCIA FÁCIL DE MEDIR FUERA DE LA ZONA A ROMPER O ZANJAR.



B) <u>ALEJAR LAS ESTACAS Y/O LOS CABALLETES</u>, QUE SUJETAN A LOS HILOS GUÍA, DE LOS EXTREMOS Y LOS BORDES DE LAS EXCAVACIONES (MÁS DETALLES EN 12 C-14).

PRECAUCIONES IMPORTANTES

● AL PICAR, ROMPER O EXCAVAR, <u>LIMITARSE A LAS MEDIDAS ESTRICTAMENTE NECESARIAS</u>. ESTA MODERACIÓN, ADEMÁS DE PROTEGER LAS RESISTENCIAS ESTRUCTURALES, OTORGA MAYOR PROTECCIÓN Y CONTENCIÓN A LA INSTALACIÓN Y DISMINUYE LAS TAREAS DE TERMINACIÓN.

● EN 6C-7 SE DETALLAN ALGUNOS OTROS CUIDADOS A TENER EN CUENTA (NO PERJUDICAR OTRAS INSTALACIONES, REVESTIMIENTOS, ETC.).

PARA HACER PASES O HUECOS

SI SE TRABAJA EN ESPACIOS REDUCIDOS DONDE LOS CAÑOS, POR SU LONGITUD, NO PUEDEN SER MANIOBRADOS PARA QUE ATRAVIESEN CÓMODAMENTE UN PASE POR UN MURO, TABIQUE O CIMIENTO DE MAMPOSTERÍA, Y SE DECIDE AMPLIAR EL PASE, **<u>AGRANDARLO SIEMPRE EN SENTIDO VERTICAL</u>** PARA NO DEBILITAR LA MAMPOSTERÍA.

● PASES EN LOSA CERÁMICA, EN H°A° O EN LOSAS DE H° PRETENSADO : VER 10G-3 (3).

¡ATENCIÓN! NUNCA SE DEBE PICAR, ROMPER NI DESCALZAR PARTES ESTRUCTURALES (VIGAS, COLUMNAS, PILARES, MUROS PORTANTES, LOSAS, ARMADURAS DE HIERRO, CIMENTACIONES, BASES, ETC.) SIN CONSULTAR Y/O SOLICITAR AUTORIZACIÓN A LA PERSONA RESPONSABLE DE LA ESTABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN. <u>DAÑAR LA ESTRUCTURA DE UNA CONSTRUCCIÓN PUEDE SER UN MAL IRREPARABLE</u> [6C-7].

4º PRESENTAR ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS

PARA PODER TOMAR LOS LARGOS DE CAÑO NECESARIOS, UNA VEZ REALIZADAS LAS CANALETAS, ZANJAS, Y OTROS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL LUGAR DE COLOCACIÓN [12 C-6 (3] SE PRESENTAN LOS **ACCESORIOS** (RAMALES, CODOS, CURVAS, ETC.) Y LOS **DISPOSITIVOS** DEL TRAMO A ARMAR, CON LA UBICACIÓN Y EL NIVEL QUE LES CORRESPONDA, Y CON SUS ENTRADAS Y SU SALIDA CON LA **ORIENTACIÓN** DADA EN EL REPLANTEO.

SU UBICACIÓN Y SU NIVEL

SU UBICACIÓN :
A ESOS ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS SE LOS UBICARÁ RESPETANDO LAS MARCAS HECHAS DURANTE EL REPLANTEO (RESTABLECER AQUELLAS MARCAS QUE FUERON "TRASLADADAS" [12 C-6 (4]).

SU NIVEL :
TOMAR TODOS LOS NIVELES A UN MISMO "NIVEL DE REFERENCIA" [6 C-3 A 5] (Y EN LAS CAÑERÍAS ENTERRADAS AL HILO DE REFERENCIA DE NIVEL O DE PENDIENTE [12 C-3 (3]).

SECUENCIA DE PRESENTACIÓN

1 **UBICAR, ORIENTAR Y NIVELAR LOS ACCESORIOS U OTROS ELEMENTOS** (P.EJ. REJILLA DE PISO) QUE IRÁN EN CADA PUNTO A DESAGUAR.

2 **UBICAR Y NIVELAR LOS DISPOSITIVOS** (P.P., B.A., E.A., B.D., ETC.), Y **ALINEAR** SU SALIDA CON EL TRAZADO DE LA CAÑERÍA QUE LOS CONECTARÁ CON EL SITIO ELEGIDO PARA SU DESAGÜE (CODO DE INODORO, RAMAL, C.I., ETC.).

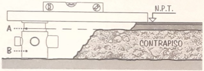
3 **MARCAR LAS ENTRADAS A USAR** DE CADA DISPOSITIVO.

ALGUNOS CUIDADOS

RESPECTO A LOS DISPOSITIVOS

• SE DEBE **SER PRECISO** CON LA **UBICACIÓN** Y EL **NIVEL** DE LOS ACCESORIOS Y DE LOS DISPOSITIVOS, PORQUE DE DICHA PRECISIÓN DEPENDERÁ LA EXACTITUD DE LAS LONGITUDES DE CAÑO QUE SE TOMARÁN [12 B-1 Y 7 (10].

• ES CONVENIENTE **FIJAR Y/O CALZAR PROVISORIAMENTE** LOS ELEMENTOS PRESENTADOS (CON ALAMBRES, CASCOTES, LADRILLOS, MADERAS, MEZCLA POBRE, TIERRA, ETC.).



• A LOS **DISPOSITIVOS CHICOS QUE SE COMPRAN HECHOS** (P.P., B.A., ETC.) SE LOS PRESENTA CON SU **SOBREPILETA** Y/O **PROLONGADOR**, SI LLEVAN, Y CON SU **PORTAMARCO** Y/O **MARCO (A)**, PARA PODER NIVELARLOS A **N.P.T.** SI SÓLO SE PRESENTA SU CUERPO **(B)**, LO USUAL ES FIJAR SU BOCA (SI VA SUSPENDIDO, LA DEL PROLONGADOR) A **NIVEL DE CONTRAPISO** [6 C-4].
• A LOS **DISPOSITIVOS GRANDES PREFABRICADOS** TAMBIÉN SE LOS PRESENTA PARA PODER MEDIR BIEN LOS CAÑOS [12 D].

• **LOS DISPOSITIVOS QUE SE CONSTRUYEN EN EL LUGAR** SE SUELEN COMENZAR ANTES DE ARMAR LAS CAÑERÍAS. SE HACEN COMPLETOS O SÓLO LAS PARTES NECESARIAS PARA MEDIR, COLOCAR Y PROBAR LAS CAÑERÍAS VINCULADAS [12 D].

• **SI EL PISO LLEVA PENDIENTE, CONSIDERAR LAS DIFERENCIAS DE NIVEL EN DISTINTOS PUNTOS DEL LOCAL O SECTOR.**

5º TOMAR LAS LONGITUDES DE LOS CAÑOS

• ESTE TEMA SE EXPLICA DETALLADAMENTE EN 12 B-1.
• MEDIR BIEN LOS ENCHUFES. SU LARGO VARÍA SEGÚN DIÁMETRO, MARCA Y ELEMENTO.

6º CORTAR CAÑOS Y ALISTAR ACOMETIDAS

• SEGUIR LAS EXPLICACIONES DADAS SOBRE ESTAS OPERACIONES EN 12 B-2 A 5.

7º ARMAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS

ANTES DE UNIR DEFINITIVAMENTE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMARÁN CADA TRAMO O SECTOR DE LA INSTALACIÓN, **SIEMPRE ES CONVENIENTE PRESENTAR, VERIFICAR Y MARCAR LAS CAÑERÍAS.**
• SI UNA PARTE DE LA CAÑERÍA SE UNE SOBRE UN BANCO DE TRABAJO, CUIDAR SU POSICIÓN RELATIVA ALINEANDO BIEN SUS MARCAS [12 C-7 (9].
• LOS ELEMENTOS DEBEN QUEDAR MONTADOS **LIBRES DE TENSIÓN** [10 B-13, 12 B-5].

PRESENTAR Y VERIFICAR LAS CAÑERÍAS

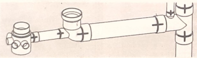
1 **ARMAR EL CONJUNTO** FORMADO POR LOS DISTINTOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA CAÑERÍA A INSTALAR (CAÑOS YA CORTADOS, ACCESORIOS, ETC.) Y **PRESENTARLOS EN SU UBICACIÓN FINAL**, CUIDANDO SU **NIVEL** Y SU **ORIENTACIÓN** [12 C-6 (10].

2 VERIFICAR QUE LOS **LARGOS** DE CAÑO SEAN CORRECTOS, Y QUE PERMITAN UBICAR BIEN LAS PIEZAS QUE VAN EN CADA CENTRO DE DESAGÜE.

3 VERIFICAR LA **PENDIENTE** DE CADA TRAMO HORIZONTAL (CON NIVEL DE BURBUJA Y REGLA CON TACO), Y LA **VERTICALIDAD** O "APLOMO" DE CADA TRAMO VERTICAL (CON PLOMADA O NIVEL DE BURBUJA [6 A 2]). **CENTRAR** Y **ALINEAR** LOS CAÑOS DE Hº O DE F.F. [12 B-6 Y 10].

4 VERIFICAR LA **NIVELACIÓN** EN AMBOS SENTIDOS DE LOS DISPOSITIVOS (P.P., B.A., ETC.). VER DIBUJO DE 12 E-2 (3).

MARCAR LAS UNIONES



5 INDICAR LA POSICIÓN RELATIVA ENTRE PIEZAS HACIENDO EN CADA UNIÓN UNA **MARCA LONGITUDINAL** [7 A-9].

6 **EN CAÑERÍAS MACHO-HEMBRA :** INDICAR EL TOPE DE LA ESPIGA CONTRA EL FONDO DEL ENCHUFE CON UNA **MARCA TRANSVERSAL**, COMO REFERENCIA AL CEMENTAR (EN UNIONES PEGADAS [7 A-10]) O AL RETROCEDER EL MACHO PARA ABSORBER MOVIMIENTOS (EN UNIONES CON O'RING [12 B-7]).

ESTA **DOBLE MARCACIÓN** PERMITE MONTAR LAS PIEZAS EN LA POSICIÓN YA VERIFICADA PARA SU UNIÓN DEFINITIVA.

UNIR LOS ELEMENTOS

CÓMO UNIR LOS ELEMENTOS SEGÚN SU MATERIAL SE VE EN DETALLE EN :

• PARA CAÑERÍAS DE HIERRO FUNDIDO, Hº, FIBROCEMENTO, CERÁMICA O DE P.V.C. O P.P.S. CON JUNTAS O'RING **VER 12 B-5 A 10.**

• PARA CAÑERÍAS DE P.V.C. PEGADO, PLOMO, COBRE Y LATÓN **VER 7 A-9 A 21.**

• PARA UNIONES ENTRE ELEMENTOS DE MATERIALES DIFERENTES **VER 12 B-11 Y 12.**

COLOCAR LA CAÑERÍA

LA COLOCACIÓN DE LAS CAÑERÍAS MACHO-HEMBRA SUELE COMENZARSE POR EL PUNTO MÁS BAJO DEL TRAMO, PARA PODER COLOCAR LAS CAMPANAS APUNTANDO HACIA LA PARTE MÁS ALTA Y REDUCIR LAS POSIBILIDADES DE FILTRACIONES, Y PARA EVITAR INCONVENIENTES EN EL ENCUENTRO CON EL PUNTO DE DESCARGA DEL TRAMO (MÁS AÚN SI ESE PUNTO ES FIJO) [12 A-3 (4) Y 12 B-5, Y VER EXCEPCIÓN EN 12 C-17 (3].

FIJAR Y PROTEGER PROVISORIAMENTE

• VOLVER A VERIFICAR

UNA VEZ ARMADA Y COLOCADA, AJUSTAR BIEN LA POSICIÓN DE LA CAÑERÍA VERIFICANDO NUEVAMENTE LA UBICACIÓN DE CADA ELEMENTO, SU NIVEL, LA PENDIENTE O LA VERTICALIDAD DE CADA TRAMO, Y LA NIVELACIÓN EN AMBOS SENTIDOS DE LOS DISPOSITIVOS.

• FIJAR Y/O CALZAR

IR FIJANDO O CALZANDO PROVISORIAMENTE EL TENDIDO PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS Y/O DESACOPLES.

• PROTEGER LAS PARTES EXPUESTAS

CUBRIR CON ELEMENTOS RESISTENTES LAS PARTES DE LA CAÑERÍA QUE QUEDEN EXPUESTAS A GOLPES, APLASTAMIENTOS, ETC. DURANTE LOS TRABAJOS DE OBRA [12 C-18 Y 22].

"ALARGUES"

• EVITAR EL INGRESO DE ELEMENTOS A LA CAÑERÍA

– ELEVAR LAS BOCAS QUE LO REQUIERAN CON UN TROZO DE CAÑO COMO "ALARGUE" HASTA SOBREPASAR AL MENOS 15 CM EL NIVEL DE LOS TRABAJOS "DE PISO" (CON MEZCLAS, ETC.) [12C-21(1+2]. EL ALARGUE SE COLOCA **SIN UNIR** SI SERÁ REEMPLAZADO POR UN PORTA-REJILLA, O **UNIDO**, SI SE LO CORTARÁ PARA UBICAR EL ARTEFACTO O MARCO CORRESPONDIENTE.

"PROLONGADORES"

SI UNA BOCA LLEVARÁ UN "ACCESORIO PROLONGADOR" [9 C-9], ÉSTE SE COLOCARÁ ANTES DEL **ALARGUE PROVISORIO** Y SE FIJARÁ SU ALTURA, CON EL MARCO O PORTA-REJILLA PRESENTADO, A NIVEL DE PISO TERMINADO O A LA ALTURA REQUERIDA POR EL ARTEFACTO QUE DESAGÜE ALLÍ [12 C-7(2) Y 21(1).
VER **ALTURA DE CORTE** DE LOS ALARGUES DEFINITIVOS **Y NIVEL DE FIJACIÓN** DE LOS PROLONGADORES EN 12 E.

– TAPAR PROVISORIAMENTE TODAS LAS BOCAS ABIERTAS CON TAPAS O TAPONES PARA LOS CAÑOS DEL SISTEMA UTILIZADO, ALARGUES PROVISORIOS DE CAÑOS PLÁSTICOS CON SU EXTREMO CALENTADO Y APLASTADO, PAPEL ABOLLADO O BOTELLAS PLÁSTICAS (PUESTOS A PRESIÓN Y SOBRESALIENDO PARA LUEGO PODER SACARLOS), PLANCHAS DE PLOMO SOLDADAS (EN ELEMENTOS DE PLOMO Y F.F.), BOLSAS ATADAS, LATAS O BALDES LIMPIOS TAPANDO EL EXTREMO DE LOS CAÑOS, ETC. EN LOS DISPOSITIVOS SE PUEDEN COLOCAR SUS TAPAS, O SUS REJILLAS (ENVUELTAS EN PLÁSTICO). **EN RECEPTÁCULOS PLUVIALES** COLOCAR REJILLAS O TEJIDOS PARA PERMITIR EL DESAGOTE EN CASO DE LLUVIA.

LAS FIJACIONES Y PROTECCIONES PROVISORIAS PARA CADA TIPO DE COLOCACIÓN SE DETALLAN EN 12 C-13 A 24.

8° PRUEBAS HIDRÁULICAS Y OTRAS

LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LAS CAÑERÍAS CLOACALES (Y PLUVIALES) SIRVEN PARA DETECTAR **PÉRDIDAS** EN LAS UNIONES Y/O **DAÑOS** EN LAS PIEZAS, Y PARA COMPROBAR SU **RESISTENCIA** A LAS PRESIONES INTERNAS MÁXIMAS. LA PRESIÓN INTERNA MÁXIMA ES LA PRESIÓN (O "CARGA REAL") A LA QUE ESTARÁ SOMETIDA UNA CAÑERÍA SI, EN CASO DE TAPONAMIENTO, LOS EFLUENTES LA LLENAN COMPLETAMENTE.

PRESIÓN DE PRUEBA

• LOS **DESAGÜES** SE SOMETEN A "**ENSAYOS DE PRESIÓN INTERNA A BAJA PRESIÓN**".

• **LA PRESIÓN DE PRUEBA** SUELE SER MENOR A 5 METROS DE COLUMNA DE AGUA (5 M.C.A. EQUIVALEN A 0,5 KG/CM^2). LA COLUMNA DE AGUA **SE MIDE DESDE EL INTRADÓS DEL PUNTO MÁS BAJO DE LA CAÑERÍA** [8 B-1].
VER PRESIÓN HIDRÁULICA ESTÁTICA, COLUMNA DE AGUA Y TABLA DE EQUIVALENCIAS EN 1 B, 3 C-2 Y 5 A-2.

DESCENSO ADMISIBLE DEL NIVEL DE AGUA

LAS CAÑERÍAS NO DEBEN PRESENTAR EXUDACIONES VISIBLES NI PÉRDIDAS POR UN **MÍNIMO DE 2 HS.**

• **CAÑERÍAS PLÁSTICAS**: ES NORMAL UN LEVE DESCENSO EN LOS PRIMEROS 15 MINUTOS, POR SU ELASTICIDAD.

• **CAÑOS DE H°**: DEJAR CARGADOS UNA NOCHE PARA SATURAR SUS POROS. LUEGO VOLVER A COLMAR Y PROBAR 2 HS. OTROS MÉTODOS: CONSULTAR AL FABRICANTE.

EL USO DE TAPONES

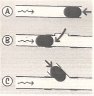
LA/S BOCA/S INFERIOR/ES DE LA CAÑERÍA A PROBAR SE OBTURA/N CON UN **TAPÓN "BRIDA" (TB)** O, MENOS RIESGOSO EN PLÁSTICOS, CON UN **TAPÓN U OBTURADOR NEUMÁTICO (TN)** (O "VEJIGA", GLOBO O CÁMARA DE PELOTA), Y **SE LLENAN CON AGUA LIMPIA** HASTA EL NIVEL INDICADO, DEBIENDO PERMANECER EN ESE NIVEL APROX. **2 HS.**

DÓNDE COLOCAR LOS TAPONES

• LOS TAPONES SE COLOCAN, **DESINFLADOS O "DESAJUSTADOS"** (SEGÚN SEAN **TN** O **TB**), EN **DISTINTAS UBICACIONES** DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO A PROBAR.

• **LAS UBICACIONES ESPECÍFICAS** PARA CAÑERÍAS HORIZONTALES, VERTICALES Y SECUNDARIAS, Y PARA LOS DISPOSITIVOS, SE EXPLICAN E ILUSTRAN DENTRO DE LA PRUEBA **HIDRÁULICA** CORRESPONDIENTE [12 C-9 A 12].

CÓMO COLOCAR LOS TAPONES



• EL TAPÓN PUEDE COLOCARSE POR LA C.I. O POR EL EXTREMO DE UN CAÑO **(A)**, POR UN ACCESORIO CON T.I. **(B)**, POR UN RAMAL **(C)**, ETC.

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 · NISNOVICH

1RA. Y 2DA. PRUEBA HIDRÁULICA

• **LA PRIMERA PRUEBA** SE EFECTÚA **ANTES DE LAS TERMINACIONES**, PARA PODER CORREGIR LAS FALLAS, PERO **CON LAS FIJACIONES DEFINITIVAS YA HECHAS**.
• **LA SEGUNDA PRUEBA** SE HACE LUEGO DEL PASAJE DE "TAPÓN" (SI CORRESPONDE [12 C-12 (8)]) Y LAS TERMINACIONES. ESTA PRUEBA, IGUAL A LA 1RA., SIRVE PARA **DESCARTAR DAÑOS** DURANTE LAS TERMINACIONES (RELLENOS, FIJACIONES, ETC.).

EL ORDEN DE LAS PRUEBAS **HIDRÁULICAS** Y LA **SECUENCIA DE ARMADO** DE UNA INSTALACIÓN ESTÁN ESTRECHAMENTE RELACIONADOS. POR ELLO ES CONVENIENTE COMPRENDER LA **LÓGICA DE LAS DISTINTAS PRUEBAS**, (EXPLICADAS A CONTINUACIÓN), PARA PODER **PLANIFICAR** DICHA SECUENCIA DE ARMADO [12 A-3 Y 4] DE MODO DE **PROBAR LO MÁS COMPLETAMENTE POSIBLE TODOS LOS DESAGÜES**.

PRUEBA DE LAS CAÑERÍAS ENTERRADAS

EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES LA **CAÑERÍA PRINCIPAL Y SUS RAMIFICACIONES** SUELEN IR **ENTERRADAS**. EN CONSTRUCCIONES CON SUBSUELO, GENERALMENTE DE MAYOR ENVERGADURA, PUEDEN IR **TOTAL O PARCIALMENTE SUSPENDIDAS O APOYADAS**.
• SI BIEN LAS PRUEBAS DE SUS DISTINTOS TIPOS DE COLOCACIÓN SON MUY SIMILARES, **NOS CENTRAREMOS AQUÍ EN LA DE LAS CAÑERÍAS QUE VAN ENTERRADAS**.

• **1RA. PRUEBA**: SE HACE **ANTES DEL RELLENO**, O CON TODAS LAS **UNIONES DESCUBIERTAS**, Y CON LOS CAÑOS FIJADOS EN SU POSICIÓN CON ANCLAJES Y CALZAS [12 C-17].
• **2DA. PRUEBA**: MANTENER LA PRESIÓN DE PRUEBA Y RELLENAR LA ZANJA [12 C-17], DE UN EXTREMO HACIA EL OTRO, HASTA CUBRIR LOS CAÑOS UNOS 20 CM, OBSERVANDO CONTINUAMENTE EL NIVEL DEL AGUA AL TAPARLOS Y DURANTE **1/2 HORA**.

CUANDO SE UTILIZA UN "VERTICAL"

• **LA PRESIÓN MÍNIMA** PARA PROBAR LA CAÑERÍA PRINCIPAL ES DE 0,2 KG/CM^2 (2 M.C.A.). PARA LOGRAR DICHA PRESIÓN:

A USAR UN **"VERTICAL"**, QUE ES UN CAÑO DE 1" x 2 M DE ALTURA (PARA 2 M.C.A.) TERMINADO ARRIBA EN UN EMBUDO Y ABAJO EN UN CODO Y UN TAPÓN QUE OBTURA LA BOCA SUPERIOR DEL TRAMO. EL TAPÓN TIENE UN NIPLE CENTRAL PARA SU AJUSTE Y PARA CONECTAR EL CODO.

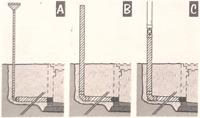
B EN CAÑERÍAS CON **JUNTAS O'RING** PUEDE HACERSE UN "VERTICAL" CON UN CODO Y UN CAÑO DE 2 M PROVISORIOS.

C SI LA PRUEBA SE REALIZA EN UN HORIZONTAL DE C.D.V. O DE C.D. [10B-9 (3)], EL MISMO **C.D.V.** O **C.D.** (O PARTE DE ÉSTOS) OBRARÁ DE "VERTICAL" PARA PROBAR EL TRAMO CON LA PRESIÓN MÍNIMA (2 M.C.A.) O CON LA CARGA REAL QUE SOPORTARÁ EN CASO DE TAPONAMIENTO [12 C-10 (3+4)].

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS

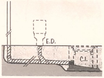
• LAS CAÑERÍAS **SE PRUEBAN POR TRAMOS**, ENTENDIENDO POR "TRAMO" AL SECTOR DE LA INSTALACIÓN QUE PUEDE AISLARSE DEL RESTO PARA SER SOMETIDO A PRUEBA.
• LOS TRAMOS **NO DEBEN ESTAR DILATADOS** POR EL CALOR.
• **LAS UNIONES Y CAÑERÍAS DEBEN ESTAR LIMPIAS**, PARA PODER VISUALIZAR POSIBLES PÉRDIDAS Y/O EXUDACIONES.
• SI SE HACEN **REPARACIONES O MODIFICACIONES**, REPETIR LA PRUEBA EN EL SECTOR MODIFICADO Y/O AGREGADO.
• **UNIONES PEGADAS Y JUNTAS DE CEMENTO**: DEJARLAS SECAR 24 HS ANTES DE PROBARLAS [7 A-11 Y 12 B-10].

• ES CONVENIENTE **AVERIGUAR** (EN LOS ORGANISMOS Y/O EMPRESAS CORRESPONDIENTES A CADA ZONA) Y **CUMPLIR LOS REQUISITOS VIGENTES** RESPECTO A PRUEBAS REGLAMENTARIAS, INSPECCIONES Y APROBACIONES [1A].



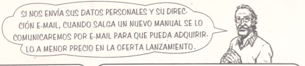
• **PROCEDIMIENTO**: SE COLMAN LAS CAÑERÍAS POR EL EMBUDO DEL "VERTICAL" (O POR LA BOCA SUPERIOR DEL CAÑO VERTICAL) Y, UNA VEZ DESALOJADO TODO EL AIRE, EL NIVEL DEL AGUA DEBE MANTENERSE ESTABLE POR APROX. **2 HS**.

CUANDO NO SE UTILIZA UN "VERTICAL"



EN ALGUNOS CASOS LA CAÑERÍA PRINCIPAL Y/O SUS RAMIFICACIONES SE PRUEBAN CARGÁNDOLAS POR EL **ELEMENTO QUE DESBORDARÁ PRIMERO (E.D.)** [10B-3 (5)] HASTA SU NIVEL SUPERIOR ("NIVEL DE DESBORDE") POR **2 HS.** ESTA PRESIÓN ES **SUFICIENTE**, PERO NO POR ELLO NECESARIAMENTE REGLAMENTARIA EN INSTALACIONES NUEVAS.

• COMO REGLA GENERAL, SIEMPRE ES CONVENIENTE PROBAR LAS CAÑERÍAS CON LA CARGA REAL QUE SOPORTARÁN EN CASO DE OBSTRUCCIONES. SI HAY UN ELEMENTO DESBORDABLE EN UN TRAMO POTENCIALMENTE OBSTRUIBLE, SU NIVEL DE DESBORDE DETERMINA SU CARGA MÁXIMA REAL.

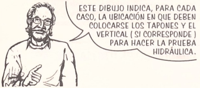


PRUEBA DE LOS TIRONES DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL

COMPRENDE **LOS TIRONES DE CAÑERÍA PRINCIPAL ENTRE CÁMARAS Y LOS TIRONES DE SUS EXTREMOS** (DESDE EL C.D.V., DESAGÜE, ETC., Y HASTA LA CONEXIÓN, POZO, ETC.).

• **CUANDO A DICHOS TIRONES NO ACOMETEN RAMIFICACIONES** : SE LOS PUEDE PROBAR INDEPENDIENTEMENTE CON EL "VERTICAL" EN SU BOCA SUPERIOR Y UN TAPÓN EN LA INFERIOR, COMO SE ILUSTRA EN **(A)**, **(D)** Y **(L)**.

• **CUANDO RECIBEN RAMIFICACIONES** : SI ÉSTAS AÚN NO ESTÁN ARMADAS SE DEBEN COLOCAR TAPONES EN LOS RAMALES **(F)** DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL, Y SI YA ESTÁN ARMADAS SE PRUEBAN AMBAS CAÑERÍAS EN CONJUNTO **(H)** **(J)**.



PRUEBA DE LOS HORIZONTALES DE C.D. Y C.D.V.

COMPRENDE LOS **TRAMOS HORIZONTALES DE C.D. O C.D.V. QUE ACOMETEN A UNA C.I. O DIRECTAMENTE A LA CAÑERÍA PRINCIPAL, Y QUE NO RECIBEN CAÑERÍAS DE DESAGÜE** DE ARTEFACTOS O DISPOSITIVOS BAJOS.

• PARA PROBAR ESTOS TRAMOS SE DEBEN UBICAR LOS TAPONES COMO SE ILUSTRA EN LAS SITUACIONES **(C)**, **(E)** Y **(H)**, PUDIÉNDOSE **UTILIZAR EL PROPIO C.D.V. A MODO DE "VERTICAL"** (12 C-9(5 Y 9). CUANDO EL EXTREMO SUPERIOR DE UNA RAMIFICACIÓN HORIZONTAL ES LA BOCA MÁS ALTA DEL TRAMO A PROBAR, EL "VERTICAL" SE DEBE COLOCAR EN DICHO EXTREMO, COMO EN **(H)**. CASO CONTRARIO SE LO DEBE COLOCAR EN LA C.I., COMO EN **(F)**.

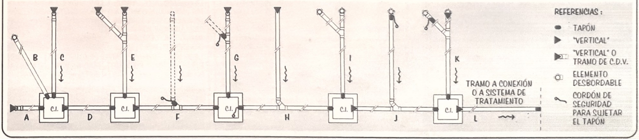
• JUNTO CON LOS HORIZONTALES DE C.D.V. SE PUEDEN PROBAR LOS RESPECTIVOS **C.D.V. HASTA EL PRIMER ELEMENTO DESBORDABLE**, COMO SE EXPLICA EN 12 C-11(9+10). SI EL TRAMO HASTA DICHO ELEMENTO DESBORDABLE AÚN NO ESTÁ ARMADO, SE PUEDE PROBAR PRIMERO EL HORIZONTAL DEL C.D.V. Y POSTERIORMENTE, AL TERMINAR EL TRAMO MENCIONADO, SE PRUEBA TODO EL CONJUNTO (HORIZONTAL DE C.D.V. + C.D.V. + ELEMENTO DESBORDABLE).

PRUEBA DE LOS DESAGÜES DE INODORO, DISPOSITIVOS, ETC.

COMPRENDE LA PRUEBA DE LAS **CAÑERÍAS DE DESAGÜE** DE ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS BAJOS (INODOROS, P.P., B.A., ETC.) Y DE AQUÉLLOS **TRAMOS HORIZONTALES DE C.D. O C.D.V. QUE RECIBEN CAÑERÍAS DE DESAGÜE**.

• EN LAS **CAÑERÍAS DE DESAGÜE** SE DEBE TAPONAR CADA BOCA INFERIOR ABIERTA, Y LUEGO SE PUEDE :
– CARGAR EL TRAMO HASTA SU **NIVEL DE DESBORDE**, COMO SE MUESTRA EN LAS SITUACIONES **(B)** E **(I)**, O
– USAR UN **"VERTICAL"**, COMO SE MUESTRA EN **(K)** Y, SOBRE TODO, EN **(J)** (DONDE EL TRAMO ACOMETE DIRECTAMENTE A LA CAÑERÍA PRINCIPAL, Y EL "VERTICAL" PERMITE PROBARLA CON MAYOR PRESIÓN QUE EL NIVEL DE DESBORDE).

• EN LOS **HORIZONTALES DE C.D. O C.D.V. QUE RECIBEN CAÑERÍAS DE DESAGÜE** SE PUEDE :
– CARGAR LAS CAÑERÍAS HASTA EL NIVEL DE DESBORDE (COMO SE HARÍA EN LA SITUACIÓN **(E)** SI HUBIERA UN ARTEFACTO O DISPOSITIVO EN EL EXTREMO DE LA RAMIFICACIÓN), Ó
– POSTERGAR EL ARMADO DE LA CAÑERÍA DE DESAGÜE Y COLOCAR UN TAPÓN ADICIONAL EN SU RAMAL **(G)**. PUEDE UTILIZARSE EL C.D.V. COMO "VERTICAL" (12 C-9(5+6).



PRUEBA DE LAS CAÑERÍAS VERTICALES

ESTAS PRUEBAS SE HAN VUELTO INUSUALES POR SU COMPLEJIDAD (MAYOR AÚN EN DESAGÜES PLÁSTICOS).
• **EN OBRAS DE 1 ó 2 PLANTAS SUELEN PROBARSE <u>SÓLO</u> LOS TRAMOS VERTICALES INCLUÍDOS EN LAS PRUEBAS DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL Y SUS RAMIFICACIONES [12 C-9 Y 10] Y EN LAS DE LOS HORIZONTALES DE PISOS ALTOS [12 C-11].**
• COMO EN CIERTAS INSTALACIONES GRANDES O CON REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS PUEDE EXIGIRSE LA **PRUEBA HIDRÁULICA COMPLETA** DE LAS CAÑERÍAS VERTICALES, EXPLICAREMOS BREVEMENTE **<u>2 VARIANTES</u>**. ES CONVENIENTE, AL CONVENIR LOS TRABAJOS A REALIZAR, QUE EL INSTALADOR CONSULTE AL PROFESIONAL RESPONSABLE (O A SUS ASESORES SANITARIOS) LAS **CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS** DE LA PRUEBA SOLICITADA.

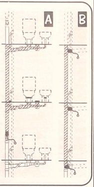
CUANDO ESTAS CAÑERÍAS NO RECIBEN DESAGÜES DE PISOS SUPERIORES (TRAMOS DONDE SÓLO TIENEN FUNCIONES DE C.V. [10 B-15]), SE LAS PRUEBA HASTA EL NIVEL DE DESBORDE DEL ARTEFACTO VINCULADO MÁS ALTO.

PRUEBA DE CAÑERÍAS VERTICALES QUE DESAGÜAN PISOS SUPERIORES

COMPRENDE LAS CAÑERÍAS VERTICALES QUE RECIBEN DESAGÜES DE PISOS SUPERIORES. LAS <u>2 VARIANTES</u> SON :

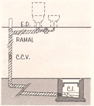
A EN CAÑERÍAS METÁLICAS : SELLAR **TODAS** LAS BOCAS DE 1 PISO, COLOCAR EL TAPÓN (POR UN C.C.V., EXTREMO LIBRE, ETC.) Y CARGAR CON AGUA 2 PISOS (ALGUNOS DISTRITOS PERMITEN HASTA 3). PASADA LA PRUEBA, LAS TAPAS SOLDADAS DEBERÁN DESOLDARSE. EL **SELLADO COMPLETO** PERMITE PROBAR ÍNTEGRAMENTE LOS TRAMOS VERTICALES Y HORIZONTALES. **LAS CAÑERÍAS PLÁSTICAS NO PERMITEN UN SELLADO COMPLETO PROVISORIO.**

B EN TODO TIPO DE CAÑERÍAS : AL IR REALIZANDO LOS VERTICALES, TAPONAR UN RAMAL Y LA ACOMETIDA DEL RAMAL INMEDIATO SUPERIOR, Y CARGAR DOS PISOS. ESTE SISTEMA **NO PERMITE PROBAR LOS TRAMOS HORIZONTALES, DONDE LAS PÉRDIDAS SUELEN CAUSAR MÁS DAÑOS.**



• **DURACIÓN MÍN. 1/2 HORA.**
• **LAS ALTURAS MAYORES A 2 PISOS SE DEBEN FRACCIONAR** (CON C.C.V., ETC.).
• **ACCESORIOS CON TAPA DE INSPECCIÓN** : SI SE LOS COLOCA PARA PROBAR CADA PISO LUEGO DE TERMINAR TODA LA INSTALACIÓN, **DEBEN QUEDAR EN LUGARES ACCESIBLES** [1 D-4 (5+6)], **YA QUE SUS TAPAS SUELEN PERDER**. SU USO PUEDE JUSTIFICARSE EN **INSTALACIONES CON REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.**

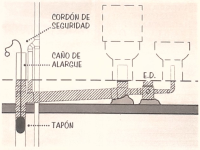
• **SI NO HAY ELEMENTOS DE DESBORDE (E.D.)** VINCULADOS AL HORIZONTAL DEL C.D.V. (O DEL C.LL.), COLOCANDO LOS TAPONES COMO VIMOS EN 12 C-10 (7 A 10) **(A)**, **(C)**, **(G)**, Y **(H)**, TAMBIÉN SE PUEDE PROBAR **EL TRAMO DE CAÑERÍA VERTICAL HASTA EL PRIMER ELEMENTO DE DESBORDE** [12 C-10 (3+4)], EN LUGAR DE HACERLO DESDE EL C.C.V. O LA PIEZA RAMAL [12 C-11 (5+6)].



• **SI EL PRIMER E.D. ESTÁ A MÁS DE 5 M DE ALTURA**, LA PRESIÓN INTERNA MÁXIMA DEL TRAMO ENTERRADO SERÁ MAYOR A 0,5 KG/CM² (P.EJ. CON DOBLE ALTURA EN P.B. O CON P.B. Y PISO/S SUPERIOR/ES <u>SIN E.D.</u>). VER 10 B-3 (5).

PRUEBA DE LAS RAMIFICACIONES A CAÑERÍA VERTICAL

COMPRENDE LOS TRAMOS HORIZONTALES, SUSPENDIDOS O APOYADOS, QUE ACOMETEN A UN C.D.V. O C.D. :
• ESTA PRUEBA OBLIGA A COMPLETAR Y FIJAR, PISO POR PISO, TODOS LOS TRAMOS HORIZONTALES QUE ACOMETEN A UNA MISMA PIEZA RAMAL. POR DICHO RAMAL (O POR EL C.C.V., SI LO HAY) SE COLOCARÁ UN **TAPÓN BRIDA O NEUMÁTICO.**
• **LA PIEZA RAMAL DEBE PROLONGARSE POR ENCIMA DEL NIVEL DE PRUEBA** (NIVEL SUPERIOR DEL PRIMER ELEMENTO DESBORDABLE **- E.D. -**) CON UN ALARGUE O CON UN PRIMER TRAMO DE LA CAÑERÍA VERTICAL DEL PISO SUPERIOR (DE UN LARGO QUE PERMITA COLOCAR EL TAPÓN EN SU POSICIÓN). <u>**EN P.V.C. PEGADO**</u> EL ALARGUE SE INSERTARÁ EN LA CUPLA DE DILATACIÓN [12C-8 Y 22].
• SI EL NIVEL SE MANTIENE POR UN MÍNIMO DE **1/2 HORA**, SE PUEDE QUITAR EL TAPÓN Y ARMAR LA CAÑERÍA VERTICAL Y LAS RAMIFICACIONES HORIZONTALES DEL PISO SUPERIOR.



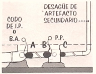
AUNQUE "FRACCIONA" Y PROLONGA EL TRABAJO, ES CONVENIENTE PROBAR ESTAS CAÑERÍAS HORIZONTALES.

PRUEBA DE LOS DESAGÜES SECUNDARIOS

COMPRENDE LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE R.P., BIDET, BAÑERA, Rec. Du., L°., B.D., P.L., P.C., OTRAS PILETAS, ETC. [10A-2(4+5].

• SI DICHAS CAÑERÍAS SE ENCUENTRAN ARMADAS AL MOMENTO DE PROBAR LOS PRIMARIOS A LOS CUALES DESAGUAN, SE PUEDEN PROBAR JUNTO CON ÉSTOS.
SI SE LAS REALIZA POSTERIORMENTE, SE LAS PUEDE PROBAR **POR SEPARADO**, TAPONANDO ALGUNO DE ESTOS PUNTOS :

A LA ACOMETIDA DE PILETA DE PISO AL CODO DE INODORO, B.A. O RAMAL.
B LA SALIDA DE LA P.P. (SI EL SIFÓN ES DESMONTABLE),
C LA ENTRADA A LA P.P. (O A LA B.A. O E.A.) DEL DESAGÜE A PROBAR.



• **PROCEDIMIENTO** : SE CARGA AGUA HASTA EL NIVEL DE DESBORDE, QUE DEBE MANTENERSE ESTABLE DURANTE UN MÍNIMO DE **2 HORAS**.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE DISPOSITIVOS

COMPRENDE TODOS LOS DISPOSITIVOS (B.A., B.D., P.P., C.I., C. Sép., ETC.) : SE TAPONA SU SALIDA Y SE LOS LLENA, HASTA SU NIVEL DE DESBORDE, DURANTE **2 HS**.

• **DISPOSITIVOS HECHOS EN EL LUGAR, CAJAS Y/O SOBREPILETAS DE PLOMO** : ES IMPORTANTE IR CONTROLANDO DURANTE SU REALIZACIÓN EL CORRECTO ACABADO DE SU FONDO Y DE SUS PAREDES Y/O REVOQUES IMPERMEABLES [12D].

EXISTEN OTRAS PRUEBAS PARA LAS INSTALACIONES, QUE NO SON "PRUEBAS HIDRÁULICAS" YA QUE NO IMPLICAN LA CARGA DE LÍQUIDOS : **PASAJE DE "TAPÓN", PRUEBA DE HUMO, PRUEBA DE LUZ, PRUEBA DE PRESIÓN DE HUMO, ETC.** NO SUELEN SER REALIZADAS, EXCEPTO EN AQUÉLLOS CASOS CUYAS CARACTERÍSTICAS ASÍ LO REQUIERAN. A CONTINUACIÓN EXPLICAREMOS BREVEMENTE LAS DOS PRIMERAS.

OTRAS PRUEBAS

PASAJE DE "TAPÓN"

EL PASAJE DE "TAPÓN" (O "BOCHA"), ALGO EN DESUSO, SIRVE PARA VERIFICAR QUE NO QUEDEN SALIENTES O REBABAS OBSTRUCTIVAS EN LOS CAÑOS HORIZONTALES, DE Ø 100 ó MÁS, CON JUNTA DE CEMENTO, MÁSTIC O CALAFATEADOS. LOS "TAPONES" SON "ESFERAS" DE MADERA DURA, APROX. 1 CM MENORES AL DIÁMETRO INTERNO DEL CAÑO, Y SE PASAN EN AMBOS SENTIDOS CON DOS ALAMBRES.

PRUEBA DE HUMO

PARA DETECTAR FALLAS U OBSTRUCCIONES EN LOS **CAÑOS DE VENTILACIÓN** (Y EN LOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN DE LOCALES Y/O DE ARTEFACTOS DE COMBUSTIÓN), ACERCAR LA FUENTE DEL HUMO (PAPEL SIN LLAMA, POLVO FUMÍGENO, ETC.) A LA BOCA INFERIOR DE LA VENTILACIÓN Y OBSERVAR SU "TIRAJE". UNA SALIDA LIBRE A LOS CUATRO VIENTOS DEBE PRODUCIR UNA "SUCCIÓN" ("EFECTO CHIMENEA").

9º PROTECCIONES DEFINITIVAS Y TERMINACIONES

SE DEBE **PROTEGER** A LAS CAÑERÍAS [7B Y 7C-10] DE :

• <u>ROTURAS Y DESACOPLES</u> POR **GOLPES, SOBRECARGAS, PESO PROPIO, ESFUERZOS PELIGROSOS** (COMO DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN, O MOVIMIENTOS DEL SUELO O DE LA ESTRUCTURA), ETC.

• <u>ATAQUE EXTERNO</u> : CALOR, RAYOS INFRARROJOS Y U.V., SUELOS O MATERIALES AGRESIVOS, RAÍCES, ETC.

• <u>CORROSIÓN GALVÁNICA, ATAQUE QUÍMICO, ETC</u>.

LAS ENVOLTURAS PROTECTORAS

PARA ASEGURAR EL CORRECTO DESEMPEÑO Y CONSERVACIÓN DE LAS CAÑERÍAS, ES NECESARIO :

• **ENVOLVER LAS CAÑERÍAS EMBUTIDAS (ESPECIALMENTE LAS PLÁSTICAS)** CON TIRAS DE CARTÓN CORRUGADO, PAPEL DE BOLSA DE CEMENTO, ETC., PARA PERMITIR SU LIBRE DILATACIÓN E INDEPENDIZARLAS DE LAS VIBRACIONES Y/O MOVIMIENTOS DE LA ESTRUCTURA. UNA **ALTERNATIVA PARA CAÑERÍAS HORIZONTALES** ES ASENTARLAS EN ARENA Y CUBRIRLAS CON UNA MEZCLA POBRE Y EL CONTRAPISO, PARA QUE SU MENOR ADHERENCIA PERMITA CIERTO MOVIMIENTO.

• **CUBRIR LAS UNIONES CON JUNTAS O'RING**, EMBUTIDAS O ENTERRADAS, CON CINTA DE ENMASCARAR, PAPEL, ETC. PARA EVITAR EL INGRESO DE MATERIAL EN EL ASIENTO DEL O'RING [12B-7(9].

AL ATRAVESAR PASES A MACIZAR

• **ANTES DE MACIZAR** UN PASE EN UN MURO, LOSA, VIGA, ETC., CONVIENE **ENVOLVER** EL TRAMO DE CAÑO, O **CUBRIRLO CON UNA CUPLA DESLIZANTE O CON UN TROZO DE CAÑO PLÁSTICO DE MAYOR DIÁMETRO (O "CAÑO CAMISA")** QUE PUEDE CORTARSE A LO LARGO Y AJUSTARSE (SIN APRETAR LA CAÑERÍA). A VECES ESTE **"CAÑO CAMISA"** SE USA COMO **MOLDE** PARA DEJAR LIBRES LOS PASES AL HORMIGONAR.

LAS TAPAS Y LAS REJILLAS

LA **ALTURA Y ORIENTACIÓN FINAL DE TAPAS Y REJILLAS** SE FIJA AL HACER LAS TERMINACIONES DEL PISO [6C-4(7]. UNO DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA SU FIJACIÓN ES :

1 REALIZAR LA CARPETA HIDRÓFUGA, REQUERIDA EN TODOS LOS LOCALES SANITARIOS [M.P.C. 10B-1(7], Y LA CARPETA BAJO PISO (SI ES NECESARIA) **CON EL ALARGUE PROVISORIO** [12C-8(3] **PRESENTADO** EN EL DISPOSITIVO O PROLONGADOR.

2 AL APLICAR EL SOLADO, QUITAR EL ALARGUE Y COLOCAR **EL PORTAMARCO Y/O EL MARCO. NIVELARLO A N.P.T.**, ALINEARLO CON LAS JUNTAS Y UNIRLO AL DISPOSITIVO. FIJARLO COMO A UNA PIEZA MÁS DEL SOLADO, INCLUYENDO SUS JUNTAS (GENERALMENTE DE PASTINA).

• SI **LOS MARCOS** DEBEN COINCIDIR CON <u>JUNTAS O PIEZAS DEL SOLADO</u>, EL PLANO DE DETALLE DEBE PRECISAR SU UBICACIÓN [1D-6].

EL PROCESO EN CADA TIPO DE COLOCACIÓN

TAREAS DE ALBAÑILERÍA

• CÓMO HACER LAS **TERMINACIONES Y REPARACIONES DE ALBAÑILERÍA** SE INDICA EN 6 C-8 Y 7 C-13.

• CÓMO REALIZAR EN FORMA COMPLETA LOS **REVOQUES, CIELORRASOS, CONTRAPISOS Y CARPETAS, PISOS Y REVESTIMIENTOS** SE EXPLICA EN EL **"MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN"**, CAPÍTULOS 8 A 12.

• **MACIZADO DE PASES EN LOSAS, MUROS, VIGAS, ETC.** : SE LOS DEBE "ENCOFRAR" CON MADERAS O PLACAS (EN LOSAS PUEDEN SUJETARSE CON ALAMBRES A ELEMENTOS ATRAVESADOS SOBRE EL PASE) Y SE MACIZAN CON HORMIGÓN [12 C-24 (4) (O CON EL MATERIAL DEL MURO).

– SI BIEN LOS **PASES OCULTOS** NO SUELEN MACIZARSE, EN CIERTAS OBRAS PUEDE EXIGIRSE SU AMURE O SELLADO PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE SONIDOS, INCENDIOS, ETC.

PRIMERO VEREMOS CUÁLES SON LOS **TIPOS DE COLOCACIÓN USUALES EN LOS DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES DE VIVIENDAS** [10 G-6]. LUEGO TRATAREMOS CADA UNO DE ELLOS, COMENTANDO SUS **VENTAJAS Y DESVENTAJAS**, Y LAS PARTICULARIDADES Y **ALTERNATIVAS** QUE PRESENTAN EN SU REALIZACIÓN.

LAS DOSIFICACIONES DE LAS **MEZCLAS** EMPLEADAS PARA CADA TAREA SE DETALLAN EN 12 C-24, AL FINAL DE ESTE TEMA. EN EL TEXTO **SE REMITE A LA MEZCLA** ADECUADA CON UNA **"M" Y UN NÚMERO**, EN NEGRITA Y ENTRE GUIONES (P.EJ. **-M1-**, **-M2-**, ETC.), Y CON UN **SEGUNDO NÚMERO ENTRE PARÉNTESIS** A SUS VARIANTES PARA USOS MÁS ESPECÍFICOS (P. EJ. **-M1 (3)-**).

LOS 4 TIPOS BÁSICOS DE COLOCACIÓN

PARA LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE CONSIDERAREMOS **CUATRO TIPOS BÁSICOS DE COLOCACIÓN**.
LA CLASIFICACIÓN DE DICHOS TIPOS, Y SUS DENOMINACIONES, DIFIEREN DE LAS MENCIONADAS EN 7 C-2 Y 3 PARA LAS INSTALACIONES DE AGUA (SI BIEN SUELEN EMPLEARSE TAMBIÉN PARA LOS DESAGÜES). EN ESTE CASO :

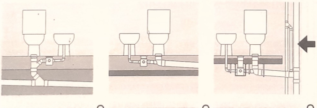
• EXPLICAREMOS LA REALIZACIÓN DE LAS CAÑERÍAS **HORIZONTALES** Y **VERTICALES** POR SEPARADO, DEBIDO A QUE EN LAS CAÑERÍAS HORIZONTALES DE DESAGÜE JUEGA UN PAPEL PREPONDERANTE LA **PENDIENTE**.

• DESIGNAREMOS A LAS CAÑERÍAS **HORIZONTALES NO SUSPENDIDAS NI ENTERRADAS** COMO **"APOYADAS"** ABARCANDO ASÍ, ADEMÁS DE LAS **EMPOTRADAS**, A LAS **SIMPLEMENTE APOYADAS** (SITUACIÓN INFRECUENTE EN LAS DE AGUA).

10° COLOCAR LOS ARTEFACTOS Y SUS GRIFERÍAS

• EN EL TEMA 12 E, SE EXPLICA CUÁNDO Y CÓMO COLOCAR, NIVELAR Y FIJAR LOS DISTINTOS ARTEFACTOS Y SUS GRIFERÍAS, Y CÓMO EVITAR FILTRACIONES DE LÍQUIDOS Y OLORES.
• LOS ARTEFACTOS QUE VAN AMURADOS O EMBUTIDOS SE COLOCAN ANTES QUE LOS SOLADOS Y REVESTIMIENTOS (Ba., Rec.Du., I.C. E I.T., ALGUNOS M°. Y P.L., ETC.), EL RESTO SE SUELE COLOCAR DURANTE LAS TERMINACIONES.

EN LAS PÁGINAS ANTERIORES (DESDE LA 12 C-1 HASTA AQUÍ) HEMOS VISTO CÓMO ES EL PROCESO COMPLETO DE REALIZACIÓN DE LOS DESAGÜES.
A CONTINUACIÓN VEREMOS, PASO POR PASO, LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES QUE ADQUIERE DICHO PROCESO EN CADA UNO DE LOS 4 TIPOS BÁSICOS DE COLOCACIÓN.



CAÑERÍAS ENTERRADAS
YA SEA BAJO UN TERRENO LIBRE DE CONSTRUCCIONES, O BAJO UN CONTRAPISO, PISO, PAVIMENTO O PLATEA.

SE EXPLICAN EN 12 C-14

CAÑERÍAS APOYADAS
– EMBUTIDAS EN CONTRAPISO O LOSA CERÁMICA.
– APOYADAS SOBRE SUELO, VIGAS, PILARES, ETC.

SE EXPLICAN EN 12 C-18

CAÑERÍAS SUSPENDIDAS
(O ENGRAMPADAS) : SUJETAS DE LOSAS, PAREDES, VIGAS, ESTRUCTURAS METÁLICAS O DE MADERA, ETC.

SE EXPLICAN EN 12 C-19

CAÑERÍAS VERTICALES
– ENGRAMPADAS A MUROS O PARTES ESTRUCTURALES INTERIORES O EXTERIORES.
– EMPOTRADAS EN PARED O EN "MOCHETAS".

SE EXPLICAN EN 12 C-22

• EN **12 C-23** SE VEN ALGUNAS PARTICULARIDADES DE LAS **CAÑERÍAS PLUVIALES**.
• EN **12 C-24** SE DETALLAN ALGUNOS **ENCUENTROS Y REPARACIONES**, Y LAS **MEZCLAS**.

CAÑERÍAS ENTERRADAS

TANTO LA CAÑERÍA PRINCIPAL Y SUS RAMIFICACIONES, COMO LOS CONDUCTALES PLUVIALES, VAN USUALMENTE **ENTERRADOS**, EXCEPTO EN AQUELLAS CONSTRUCCIONES CON SUBSUELO DONDE SUELEN IR, AL MENOS EN PARTE, SUSPENDIDOS O APOYADOS.

1º PREPARAR EL LUGAR

- TENER EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE 12 C-2.
- LA REALIZACIÓN DE LAS CAÑERÍAS ENTERRADAS SE PUEDE **COMENZAR CASI AL INICIAR LA CONSTRUCCIÓN**, UNA VEZ FINALIZADOS LOS MOVIMIENTOS GRUESOS DE SUELO [12 C-15 (3] Y LOS CIMIENTOS Y/O SUBMURACIONES (CON LOS PASES CORRESPONDIENTES) [M.P.C. 3 B-6 (12], **EXCEPTO SI SE POSTERGAN POR LOS MOTIVOS DETALLADOS EN 12 A-4 (2 A 5)**.

2º REPLANTEAR LA INSTALACIÓN

- **PARA REALIZAR EL REPLANTEO** [VER 12 C-2 A 6] LO PRIMERO ES **VERIFICAR LA COTA REAL DE LA CONEXIÓN** A LA RED O AL DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO **EXISTENTES**, (SI SE LOS USARÁ), O DETERMINAR SU UBICACIÓN Y NIVEL FUTURO [12 A-3 (12].
- **ESTE REPLANTEO SUELE LIMITARSE A LOS DESAGÜES PRIMARIOS**, YA QUE LOS SECUNDARIOS USUALMENTE VAN EMBUTIDOS EN EL CONTRAPISO [12 C-18].

VERIFICACIONES ANTERIORES AL REPLANTEO

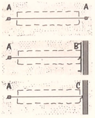
- VERIFICAR, CON PEQUEÑAS EXCAVACIONES: **COTA DE LA CONEXIÓN, UBICACIÓN Y ALINEAMIENTO HORIZONTAL DE LOS PASES** (EN SUBMURACIONES, CIMIENTOS, ETC.) Y **UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS ENTERRADAS** (BASES, PILOTINES, VIGAS DE ENCADENADO, ETC.) POR SI HAY QUE MODIFICAR EL TENDIDO PREVISTO.
- VERIFICAR LOS **PASES DE LAS CAÑERÍAS VERTICALES VINCULADAS** A LAS CAÑERÍAS ENTERRADAS [12 C-22 (4].

MARCAR Y TRAZAR EL REPLANTEO

UNA VEZ MARCADOS LOS PUNTOS PRINCIPALES, EL RECORRIDO PUEDE INDICARSE:
– TRAZANDO **LÍNEAS** O TENDIENDO **HILOS DE REPLANTEO** [12 C-2 (10 Y 12] (SIRVEN SÓLO PARA INDICAR LOS EJES).
– TENDIENDO **HILOS DE REFERENCIA DE NIVEL O PENDIENTE** [12 C-3 (3] (TAMBIÉN PERMITEN CONTROLAR LA EXCAVACIÓN).
- LOS **HILOS** SON MÁS PRÁCTICOS AL EXCAVAR Y, CRUZADOS, PERMITEN INDICAR **CENTROS** DE POZOS, ETC. [12 C-3 (1].

CÓMO SUJETAR LOS HILOS

LOS HILOS (O ALAMBRES DE ENFARDAR O TANZAS) SUELEN ATARSE A **ESTACAS** **(A)** CON CLAVOS O CON MUESCAS (PARA QUE NO SE DESLICEN UNA VEZ POSICIONADOS).
- LAS ESTACAS DEBEN QUEDAR **ALEJADAS UNOS 30 CM DE LOS BORDES** DE LA EXCAVACIÓN [12 C-6 (6].
- SI NO ES POSIBLE UBICAR DE ESTE MODO LAS ESTACAS (P.EJ. SI HAY UNA PARED U OTRO OBSTÁCULO), PUEDE SER CONVENIENTE USAR:

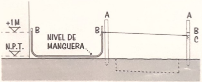


– **CABALLETES (B)** [6 C-2 Y 6, Y M.P.C. 3 A-4]. DEBEN SER MÁS ANCHOS QUE LA ZANJA.
– **CLAVOS DE ALBAÑIL, CLAVOS GANCHO** U OTRO TIPO DE SUJECIÓN **(C)** [12 C-2 (11].

COLOCAR UN HILO COMO REFERENCIA

CON EL HILO DE REFERENCIA SE CONTROLA LA **PENDIENTE** Y/O SE TOMA EL **NIVEL** DE LA CAÑERÍA EN RELACIÓN AL **NIVEL ± 0,00 DE OBRA** (QUE DEBE FIGURAR EN LOS PLANOS [12 C-3 (10 Y 11]).
- UN MÉTODO PARA TENDER UN **HILO DE REFERENCIA** ES:

1 **MARCAR** SOBRE UN ELEMENTO FIJO (PARED, PUNTAL, ETC.), UN **"NIVEL DE REFERENCIA + 1 M SOBRE EL N.P.T."** [6 C-5] O SOBRE EL NIVEL AL QUE SE REFIERAN LAS COTAS.

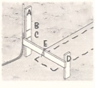


2 UBICAR LAS ESTACAS **(A)** (DE APROX. **1,5 M** DE ALTURA) Y CON UN NIVEL DE MANGUERA **TRASLADAR Y MARCAR** EL "NIVEL DE REFERENCIA" **(B)** SOBRE DICHAS **ESTACAS**.

3 **SÓLO SI SE DESEA COLOCAR EL HILO CON PENDIENTE:** HECHAS LAS MARCAS, CALCULAR EL **DESNIVEL ENTRE AMBOS EXTREMOS DEL HILO** APLICANDO LAS **FÓRMULAS** DE 10 G-4 (4). CONSIDERAR EL **LARGO ENTRE LAS SUJECIONES DEL HILO** Y NO EL DEL TRAMO A COLOCAR. **MARCAR EL DESNIVEL CALCULADO (C)** BAJO LA MARCA HECHA EN LA ESTACA QUE SUJETARÁ EL **EXTREMO INFERIOR** DEL HILO.

4 HACER UNA MUESCA O COLOCAR UN CLAVO EN LA MARCA QUE INDICA LA **ALTURA FINAL** DEL HILO EN CADA **ESTACA**. TENSAR BIEN EL HILO Y ATARLO FIRMEMENTE.

SI DEBE USARSE CABALLETE:
AL MENOS UNA DE LAS PATAS **(A)** DEBE TENER 1,5 M DE ALTURA, PARA PODER TRASLADAR A ELLA EL "NIVEL + 1 M". LAS PATAS DEBEN QUEDAR A 30 CM (MÍN.) DEL ZANJEO. SEGUIR LOS PASOS **1** A **3**.



HECHAS LAS MARCAS **(B Y C)**, SE UBICA LA OTRA PATA DEL CABALLETE **(D)** Y, A LA ALTURA A LA QUE DEBE QUEDAR EL HILO, SE NIVELA Y SE CLAVA LA TABLA HORIZONTAL SOBRE LA QUE SE FIJARÁ, CON UN CLAVO O UNA MUESCA, LA POSICIÓN DEL HILO **(E)**.

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 · NISNOVICH

UN CASO ESPECIAL: BAJO PLATEA

EL **REPLANTEO** DE LAS CAÑERÍAS QUE QUEDARÁN BAJO PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO **DEBE SER MUY PRECISO**, YA QUE UNA VEZ REALIZADA LA PLATEA NO PODRÁN MODIFICARSE. **DEBE HACERLO ALGUIEN EXPERIMENTADO**.

• ESTE **REPLANTEO DEBE COINCIDIR EXACTAMENTE CON LOS PLANOS DE LA INSTALACIÓN** PUES, INVERSAMENTE A LO HABITUAL, POSICIONA LAS DESCARGAS RESPECTO A PAREDES Y TABIQUES ANTES DE QUE ÉSTOS ESTÉN HECHOS.
• SE REPLANTEA UNA VEZ TERMINADO EL **ENTOSCADO**, Y CON LOS **ENCOFRADOS** EN ESCUADRA Y NIVELADOS.
• LOS CAÑOS QUE ATRAVIESEN LA PLATEA SE DEJARÁN A UNOS **50 CM SOBRE EL NIVEL SUPERIOR** DE LA PLATEA, TAPADOS Y **AFIRMADOS**, PARA EVITAR EL INGRESO DE MATERIALES Y CORRIMIENTOS AL HORMIGONAR.

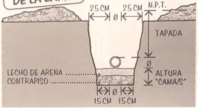
3° HACER ZANJAS, CANALETAS, ETC.

• SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DE 12 C-6 (3 A 9).
• CÓMO HACER **ZANJAS Y POZOS** SE TRATÓ EN 6 C-6 Y 7, Y M.P.C. 3 B-5, Y EL USO DE **PICO, PALAS Y PISÓN** EN 6 A-4.
• EN ALGUNAS OBRAS NO ES CONVENIENTE INICIAR EL ZANJEO NI LA COLOCACIÓN HASTA FINALIZAR EL TRABAJO CON MAQUINARIAS Y/O EQUIPOS PESADOS, PARA EVITAR DESMORONAMIENTOS, DAÑOS, Y ROTURAS O DESPLAZAMIENTOS DEL TENDIDO.

ANCHO DE LA ZANJA

• **ANCHO SUPERIOR**: DEBE TENER EL DIÁMETRO DEL CAÑO MÁS UN MÍNIMO DE 25 CM A CADA LADO, O UN ANCHO MÍNIMO DE 65/ 70 CM PARA DIÁMETROS MAYORES A 110 MM O SI, POR SU PROFUNDIDAD, DEBE ENTRAR ALLÍ QUIEN REALIZA LA EXCAVACIÓN Y EL TENDIDO (6 C-6).
• **ANCHO DEL FONDO**: DEBE TENER EL DIÁMETRO DEL CAÑO MÁS UN MÍNIMO DE 15 CM A CADA LADO, PARA PODER APOYAR LOS PIES EN EL FONDO.

PROFUNDIDAD DE LA ZANJA



PARA DETERMINAR LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA, SE DEBE **SUMAR A LA "TAPADA"** ACOTADA EN EL PLANO, O SEA A LA **COTA DE NIVEL AL INTRADÓS DEL CAÑO** (8 B-1):
– EL **DIÁMETRO DEL CAÑO** Y, EN EL CASO DE CAÑOS CON **PAREDES "GRUESAS"** (F.F., H°, ETC.), TAMBIÉN SU **ESPESOR**.
– SI SE HACE **LECHO DE ARENA** Y/O **CONTRAPISO**, SU **ALTURA**.

FONDO Y PAREDES DE LA ZANJA

• **FONDO DE LA ZANJA**: DEBE TENER LA PENDIENTE DEL CAÑO, SER FIRME, ESTAR BIEN **NIVELADO** Y **COMPACTADO** Y, AUNQUE LLEVE LECHO DE ARENA, NO DEBE TENER PIEDRAS, ESCOMBROS, RAÍCES, O ELEMENTOS AGUZADOS O SALIENTES QUE PUEDAN DIFICULTAR EL TENDIDO DE LAS CAÑERÍAS O ROMPERLAS.
• **PAREDES**: NO ES NECESARIO QUE SEAN VERTICALES. EN ZANJAS MUY PROFUNDAS SE APUNTALARÁN (12 C-15 (12).

LECHOS Y CONTRAPISOS

• LOS **CAÑOS PLÁSTICOS** SE APOYAN EN **FORMA CONTINUA** SOBRE UNA **CAMA O LECHO DE ARENA COMPACTADA**, DE UNOS 10 CM DE ESPESOR PARA LOS CAÑOS DE HASTA Ø 110 MM, Y DE UNOS 15 A 20 CM DE ESPESOR PARA LOS DE MAYOR DIÁMETRO.
• LOS **CAÑOS QUE NO SON PLÁSTICOS** (F.F., H°, FIBROCEMENTO, ETC.) SE APOYAN DIRECTAMENTE SOBRE **SUELO NATURAL**, FIRME O COMPACTADO, DEJANDO **CAVIDADES** BAJO SUS CAMPANAS PARA NO CARGAR SOBRE ELLAS TODO EL PESO QUE RECIBEN LAS CAÑERÍAS Y PARA PODER HACER CÓMODAMENTE LAS JUNTAS Y LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS.
• EN EL FONDO DE LA ZANJA PUEDEN CLAVARSE **"ESTAQUITAS"**, MARCADAS AL NIVEL SUPERIOR QUE DEBE ALCANZAR EL MATERIAL DE LOS **LECHOS Y/O CONTRAPISOS**, PARA QUE OBREN DE **REFERENCIA** AL CARGAR EL MATERIAL Y **FACILITAR** SU NIVELACIÓN. LUEGO DE NIVELAR **SE LAS DEBE SACAR**.

SUELOS ESPECIALES Y BASES REGLAMENTARIAS

• PARA **VERIFICAR EL TIPO DE SUELO Y SU RESISTENCIA** ACONSEJAMOS LEER M.P.C. 3 B-2, CONSULTAR A LOS VECINOS SUS EXPERIENCIAS O ENCARGAR UN "ESTUDIO DE SUELO".
• **EN SUELOS DE RELLENO, INCONSISTENTES, ANEGADIZOS POCO FIRMES**, O DONDE LAS **NORMAS** ASÍ LO INDICAN (10 B-3 (11), 4 (11) Y 5 (1), PARA EVITAR HUNDIMIENTOS Y/O DAÑOS DE CAÑOS O JUNTAS POR DIFERENCIAS DE RESISTENCIA Y/O DE ASENTAMIENTO EN DISTINTOS SECTORES DEL TERRENO, SE DEBERÁ REALIZAR UNA **CAMA O CONTRAPISO** DE HORMIGÓN POBRE **-M1 Ó M1 (2)-**, SIN HIERROS, DE 10 A 20 CM DE ESPESOR (A MENOR RESISTENCIA MAYOR ESPESOR) Y UN ANCHO MÍNIMO IGUAL AL DOBLE DEL DIÁMETRO DEL CAÑO.
• SI EL SUELO CONTIENE **BASURA** O **MATERIALES PUTRESCIBLES**, SE LOS DEBE **RETIRAR** Y **RELLENAR CON TIERRA APTA BIEN COMPACTADA** (12 C-17) **ANTES DE HACER LA "CAMA"**.

• **SUELOS PEDREGOSOS Y DE ROCA**: EL FONDO DE ZANJA DEBERÁ SER COMO SE VIÓ EN 12 C-15 (7). PUEDEN REQUERIR EXPERTOS EN EXPLOSIVOS.
• **SUELO ARENOSO Y ARENA**: LAS ZANJAS Y LOS POZOS PUEDEN REQUERIR PAREDES MÁS INCLINADAS O UN **TABLESTACADO** (CONTENCIÓN LATERAL) PARA EVITAR LOS DESLIZAMIENTOS.
• **SUELOS SÍSMICOS Y CON MANTOS DE ARCILLAS EXPANSIVAS** VER 12 C-17 (12).

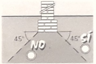
AL HACER LAS ZANJAS

VERIFICACIONES Y CUIDADOS AL HACER LAS EXCAVACIONES

- SI SE COLOCÓ UN HILO DE REPLANTEO O DE REFERENCIA [12 C-2 Y 3], **"BAJAR EL EJE"** DEL HILO AL TERRENO CON UNA PLOMADA, Y DESDE ESE EJE **MEDIR** Y **MARCAR EL ANCHO** DE LA ZANJA O EL POZO. **TRAZAR LOS BORDES** DE LA EXCAVACIÓN CON LA PUNTA DE UN HIERRO, ETC. [6 C-6].
- LOS POZOS, SEAN PARA DISPOSITIVOS HECHOS EN OBRA O COMPRADOS [12 D], SUELEN HACERSE JUNTO CON LAS ZANJAS.

- <u>NO EXCAVAR TODAS LAS ZANJAS AL MISMO TIEMPO</u> :
  – AL EXTERIOR LA **LLUVIA** PUEDE ANEGARLAS, DESMORONARLAS O ALTERAR SU FONDO, Y HABRÁ QUE DESAGOTARLAS Y/O ESPERAR A SU SECADO, O REEMPLAZAR EL BARRO CON TIERRA O ARENA SECA APISONADA U H° DE CASCOTE. **ES MEJOR ZANJAR, ARMAR, PROBAR Y RELLENAR POR TRAMOS.** DE SUSPENDER LA TAREA, PROTEGER A LA ZANJA DEL AGUA CON UN REBORDE DE TIERRA Y/O TAPARLA CON ALGO.
  – SI ESTÁN EN UN ÁREA DE CIRCULACIÓN O DE TRABAJO PUEDEN **OBSTACULIZAR** O **GENERAR ACCIDENTES**. CONVIENE VALLAR Y/O ESCOGER HORARIOS O DÍAS SIN MOVIMIENTO.
- <u>NO HACER GRANDES ZANJAS</u> PARA INCLUIR CAÑOS CERCANOS, ETC. EXCAVAR **LO MÍNIMO INDISPENSABLE**, YA QUE EL SUELO NATURAL EXISTENTE YA ASENTADO ASEGURA PISOS ESTABLES Y MAYOR CONTENCIÓN PARA LAS CAÑERÍAS.

- VERIFICAR EL NIVEL Y/O LA PENDIENTE DEL HILO **ANTES** DE COMENZAR A EXCAVAR.
- VERIFICAR **CONTINUAMENTE** LA PROFUNDIDAD Y LA PENDIENTE DEL FONDO.
- CADA VEZ QUE SE REUBIQUE EL **"HILO GUÍA"** EN EL CLAVO O MUESCA DE LA ESTACA O EL CABALLETE, VERIFICAR SU **AJUSTE Y TENSIÓN**.
- ALEJAR DEL BORDE LA TIERRA EXTRAÍDA, PARA QUE NO CAIGA A LA EXCAVACIÓN POR LLUVIA O DESCUIDO [6 C-6 (11)].

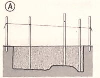


- **EXCAVAR CON CUIDADO** POR SI HAY CABLES O CONDUCTOS, Y PARA NO DESCALZAR ESTRUCTURAS O MUROS NI DEBILITAR EL **"CONO DE PRESIÓN DE 45°"** EN QUE SE TRANSMITEN LAS CARGAS DE LA CONSTRUCCIÓN AL SUELO.
- **POSTERGAR** LAS CAÑERÍAS DE AQUELLOS SITIOS DONDE AÚN DEBAN HACERSE TRABAJOS QUE PUEDAN DAÑARLAS.

CÓMO CONTROLAR LA PROFUNDIDAD Y LA PENDIENTE

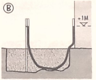
- PRIMERO **EXCAVAR TODA LA ZANJA** HASTA EL NIVEL DE SU COTA MÁS ALTA.
- PARA **DAR LA PENDIENTE AL FONDO** HAY QUIENES PREFIEREN PARTIR DE SU EXTREMO SUPERIOR, PUES LES RESULTA MÁS FÁCIL "CONFORMAR" LA PENDIENTE PROFUNDIZANDO LA ZANJA HACIA SU EXTREMO MÁS BAJO.

EXISTEN DISTINTOS MÉTODOS PARA IR CORROBORANDO LA PROFUNDIDAD Y/O LA PENDIENTE DE LA ZANJA :



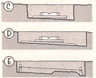
1 SI SE COLOCARON "HILOS DE REFERENCIA"

QUITAR EL HILO, SI ESTORBA, Y EXCAVAR UN POCO. REUBICAR EL HILO CADA TANTO Y MEDIR LA PROFUNDIDAD CON UN **METRO** O UN **LISTÓN MARCADO**, HASTA QUE LA MEDIDA O MARCA CORRESPONDIENTE COINCIDA CON EL HILO **(A)**.



2 SI NO SE COLOCARON "HILOS DE REFERENCIA" :

- <u>PARA MEDIR PROFUNDIDAD</u> "PARAR" UN **METRO** (O UN LISTÓN CON LAS MEDIDAS A VERIFICAR MARCADAS) SOBRE CADA PUNTO A MEDIR Y, CON UN **NIVEL DE MANGUERA**, COTEJAR LA PROFUNDIDAD CON EL "N.P.T. + 1M" **(B)**.



- <u>PARA VERIFICAR PENDIENTES</u> EN **ZANJAS CORTAS**, APOYAR EN EL FONDO NIVELADO UN **NIVEL SOBRE UNA REGLA CON TACO (C)**. EN **ZANJAS LARGAS**, PARA EVITAR ERRORES APOYARLOS EN UN **LISTÓN LARGO (D)** O TENDER UN HILO COMO **"GUÍA DE POSICIÓN" (E)** [12 C-3].

4° PRESENTAR ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS

- PRESENTARLOS COMO SE EXPLICÓ EN 12 C-6 (10), PARA ASÍ PODER TOMAR LOS LARGOS DE CAÑO NECESARIOS.
- LOS "HILOS GUÍA" AYUDARÁN A DARLE A **LOS ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS** DEL TRAMO A REALIZAR SU **UBICACIÓN, NIVEL Y ORIENTACIÓN**.
- UNA VEZ UBICADA SU POSICIÓN, LOS PUEDE SOSTENER UN **AYUDANTE** O PUEDEN **CALZARSE PROVISORIAMENTE** CON TIERRA, LADRILLOS, MADERAS, ETC.

5° TOMAR LAS LONGITUDES DE LOS CAÑOS

- VER INDICACIONES DE 12 B-1.
- AL MEDIR, LOS **DISPOSITIVOS HECHOS EN EL LUGAR** DEBEN TENER PRESENTADOS O COLOCADOS SUS CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA, O SE DEBERÁ CONSIDERAR EN EL LARGO LA PARTE DE CAÑO QUE IRÁ EMPOTRADA EN SU MAMPOSTERÍA [12 D].
- <u>LOS TRAMOS ENTERRADOS DE P.V.C. PEGADO</u> DE Ø 100 ó MAYOR REQUIEREN CUPLA DILATADORA O JUNTA ELÁSTICA CADA 4 A 6 M (MÁXIMO).

6° CORTAR CAÑOS Y ALISTAR ACOMETIDAS

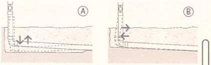
- SEGUIR LAS EXPLICACIONES DETALLADAS EN 12 B-2 A 5 Y EN 12 C-7 (5).
- TANTO AL **CORTAR** LOS CAÑOS COMO AL **PREPARAR LAS ACOMETIDAS** DE LOS ACCESORIOS Y DE LOS DISPOSITIVOS (P.EJ. CODO CON ACOMETIDAS, P.P., ETC.), ES CONVENIENTE TRABAJAR **FUERA DE LA EXCAVACIÓN** DADO QUE, ADEMÁS DE UNA MAYOR LIMPIEZA, PERMITE MANIPULAR MEJOR LOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

RELLENAR NO ES ARROJAR TIERRA APRESURADAMENTE. **EL RELLENO ES FUNDAMENTAL** EN EL COMPORTAMIENTO DE LAS CAÑERÍAS Y LOS DISPOSITIVOS (COMO LO SON SU **APOYO CONTINUO** Y SUS **ANCLAJES**), AYUDÁNDOLOS A ABSORBER LAS **CARGAS Y MOVIMIENTOS** DEL SUELO SIN ROTURAS NI DEFORMACIONES.

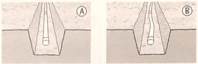
7º ARMAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS

• SEGUIR LAS INDICACIONES DE 12 C-7 (6), 7 A Y 12 B.
• LAS **UNIONES** SE SUELEN HACER **DENTRO DE LA ZANJA**, Y ENTRE **DOS PERSONAS**.
• CAÑOS PLÁSTICOS : PARA PODER LIMPIARLOS Y HACER LA UNIÓN CON COMODIDAD, EL EXTREMO DEL CAÑO YA COLOCADO SE LEVANTA **UN POCO** SOBRE UNA MADERA, UN LADRILLO, PAPELES, ETC. EN CUANTO LA UNIÓN LO PERMITA [12 B], **QUITAR ESTOS ELEMENTOS CON CUIDADO**.

• LOS CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS **DISPOSITIVOS HECHOS EN OBRA** (O LOS QUE EMPALMEN A LAS ENTRADAS Y A LA SALIDA DE LOS **PREFABRICADOS**) DEBEN UNIRSE CORRECTAMENTE AL MATERIAL DE LOS MISMOS [12 B-12 Y 12 D-2].
• SI SE UNIRÁN **CAÑOS DE DISTINTO MATERIAL**, ASEGURARSE DE CONTAR EN OBRA CON LOS MATERIALES Y/O ACCESORIOS NECESARIOS PARA LA TRANSICIÓN [12 B-11].



• **SI LOS C.D.V. O C.LL. DE P.B. SE HICIERON ANTES QUE LOS TRAMOS ENTERRADOS** [12 A-4 (5], SE LOS PUEDE EMPALMAR, SIN USAR MANGUITOS DESLIZANTES, EFECTUANDO **PEQUEÑOS** MOVIMIENTOS VERTICALES **(A)** Y/O LATERALES **(B)** (PROFUNDIZANDO Y/O ALARGANDO UN POCO EL EXTREMO DE LA ZANJA). OTRA OPCIÓN ES ARMAR EL TRAMO ENTERRADO PARTIENDO DEL C.D.V., COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN.
• SI BIEN EL ARMADO **SUELE PARTIR DE LA PARTE MÁS BAJA** [12 C-7 (12], **LOS TRAMOS MACHO-HEMBRA QUE ACOMETEN A DISPOSITIVOS HECHOS EN EL LUGAR PUEDEN PARTIR DE CUALQUIER EXTREMO** (P.EJ. DEL C.D.V. HACIA C.I.), PUES LA PARTE HECHA DEL DISPOSITIVO AÚN NO ACTÚA COMO UN "TOPE FIJO".



• **PARA EVITAR ESFUERZOS DE CONTRACCIÓN** [12 B-7 (10) Y 12 C-12], MUY PELIGROSOS EN PLÁSTICOS, HACER EL TENDIDO CON LA **CAÑERÍA NO DILATADA** POR EL CALOR.
• TODAS LAS CAÑERÍAS SE TENDERÁN EN **FORMA RECTA (A)** **EXCEPTO LOS CAÑOS DE P.V.C. PEGADOS HASTA UN DIÁMETRO DE 63 MM**, LOS QUE SE TENDERÁN CON UN LEVE **SERPENTEO HORIZONTAL (B)** (NUNCA EN VERTICAL NI FORZÁNDOLOS [12 C-7 (6]) PARA DISMINUIR LOS EFECTOS DE SU CONTRACCIÓN Y DILATACIÓN (NORMA IRAM 13.446/II).
• **PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS**, ES CONVENIENTE IR CALZANDO LOS CAÑOS, A MEDIDA QUE SE LOS COLOCA, CON MONTÍCULOS DE TIERRA DESGRANADA O ARENA.

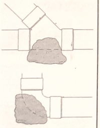
8º PRUEBAS HIDRÁULICAS Y OTRAS

• VER DETALLES EN 12 C-9.
• LUEGO DE LA 1RA. PRUEBA SE PUEDEN COMPLETAR LAS CÁMARAS [12 D] Y RELLENAR (JUNTO CON LA 2DA. PRUEBA).
• **ES MUY IMPORTANTE VERIFICAR LA AUSENCIA DE PÉRDIDAS EN LAS CAÑERÍAS ENTERRADAS**, PUESTO QUE EL AGUA PUEDE IR "LAVANDO" LA TIERRA (SIN "AVISAR" CON HUMEDADES, GOTERAS, OLORES, ETC.) E IR DESCALZANDO ESTRUCTURAS Y PISOS.

9º PROTECCIONES DEFINITIVAS Y TERMINACIONES

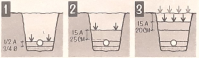
PARA EVITAR ESFUERZOS EN LAS UNIONES DURANTE EL SERVICIO O LA DESTAPACIÓN, **HACER EN TODO RAMAL, CODO O CURVA** (ESTÉN ÉSTOS COLOCADOS EN FORMA HORIZONTAL O VERTICAL) **"DADOS" DE ANCLAJE** DE LADRILLO -M3- U Hº DE CASCOTE -M1- QUE "ABRACEN" LA ZONA QUE RECIBIRÁ LOS "EMPUJES".

LOS ANCLAJES



• EVITAR EL DESGASTE POR ROCE DE LA CAÑERÍA INTERPONIENDO, ENTRE ÉSTA Y EL "DADO", FIELTRO, MEMBRANA, PAPEL CREPE EMBREADO, U OTRO MATERIAL ADECUADO.

EL RELLENO DE LAS ZANJAS



• PROTEGER LAS CAÑERÍAS ANTES DE RELLENAR [12 C-8 Y 12].
• EL RELLENO SE HARÁ CON **ARENA O TIERRA DESGRANADA**, LIBRE DE ESCOMBROS Y DE ELEMENTOS PUTRESCIBLES.
• **CADA CAPA DE RELLENO SE HUMEDECERÁ** BIEN, PARA QUE SE ASIENTE, Y SE **APISONARÁ** (SIN APLASTAR EL CAÑO).
1 PONER RELLENO A AMBOS LADOS DEL CAÑO, HASTA **1/2 Ó 3/4 DE SU ALTURA**. CALZAR BIEN EL CAÑO Y APISONAR.
2 HACER UNA 2DA. CAPA, HASTA SOBREPASAR EL CAÑO **15 A 25 CM**, APISONANDO SÓLO SUS LATERALES.
3 CONTINUAR POR **CAPAS DE 15 A 20 CM**, APISONANDO BIEN TODA SU SUPERFICIE.

TENDIDO EN SUELOS "EXPANSIVOS" Y EN ZONAS SÍSMICAS

UN MODO DE FLEXIBILIZAR LA CAÑERÍA ANTE LOS MOVIMIENTOS DEL SUELO ES :
• USAR CAÑERÍAS CON **JUNTAS ELÁSTICAS**, Y HACERLES UN **LECHO DE ARENA** DE 15 A 20 CM (EN **SUELOS EXPANSIVOS** PRIMERO VA UN FONDO DE ±10 CM DE SUELO APTO).
• **INDEPENDIZAR** EL TENDIDO DE LAS ESTRUCTURAS Y COLOCAR **CONTIGUOS A LOS ELEMENTOS RÍGIDOS** 3 CAÑOS CORTOS DE 0,60 A 1 M.
• RELLENAR CON **ARENA**.

CAÑERÍAS APOYADAS

COMO VIMOS EN 1 D-7, 6 C-4, 10 G-6, LAS CAÑERÍAS APOYADAS REQUIEREN CIERTAS PREVISIONES EN EL PROYECTO, COMO LOSAS BAJADAS O CON REBAJES Y BANQUINAS O PISOS ELEVADOS. SIN EMBARGO, SU REALIZACIÓN ES DE LAS MÁS SIMPLES Y PUEDE LLEGAR A REALIZARLA UNA SOLA PERSONA. ADEMÁS, PUEDEN REPARARSE DESDE LA PROPIA UNIDAD FUNCIONAL.

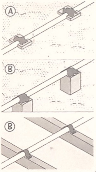
SI VAN EMBUTIDAS EN CONTRAPISO

- LO USUAL ES COLOCAR LAS **CAÑERÍAS PRIMARIAS** ANTES DE HACER EL CONTRAPISO, PUDIENDO REALIZARSE LAS **SECUNDARIAS** ANTES O DESPUÉS DE ÉSTE (DEJANDO SU TRAZA SIN LLENAR O PICÁNDOLA POSTERIORMENTE).
- SI EL **NIVEL DE UN LOCAL EN P.B.** DEBIÓ ELEVARSE CON **RELLENO DE TIERRA**, APISONARLA Y COMPACTARLA BIEN, PARA EVITAR HUNDIMIENTOS, AUNQUE EL TENDIDO VAYA EMBUTIDO EN CONTRAPISO.

SI VAN APOYADAS SIN EMBUTIR

A) <u>CON APOYO CONTINUO</u> : SOBRE SUELO, CONTRAPISO, ETC. (EN SÓTANOS, INDUSTRIAS, CONDUCTOS O ENTREPISOS TÉCNICOS, BAJO CASAS ELEVADAS, ETC. [7 C-2 Y 8]. – DEBEN QUEDAR FIRMES Y BIEN PROTEGIDAS [12 C-8].

B) <u>SIN APOYO CONTINUO</u> : SOBRE PILARES, MÉNSULAS, VIGAS TRANSVERSALES, ETC. – CONVIENE RESPETAR LAS **LUCES MÁXIMAS** ENTRE APOYOS SUGERIDAS PARA CAÑERÍAS SUSPENDIDAS [12 C-21].

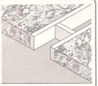


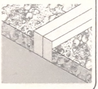
1º PREPARAR EL LUGAR Y 2º REPLANTEAR

- SEGUIR LAS INDICACIONES DADAS EN 12 C-2 A 12 C-6 (2).

3º HACER ZANJAS, CANALETAS, ETC.

- VER DETALLES EN 12 C-6 (3).
- SI PARTE DEL TENDIDO IRÁ ENTERRADO VER 12 C-14 A 17.
- AL LLENAR EL CONTRAPISO PUEDEN DEJARSE LIBRES LAS **CANALETAS PARA LOS SECUNDARIOS** COLOCANDO EN SU TRAZA TABLAS O LISTONES SACABLES [M.P.C. 10 A-6].





4º PRESENTAR ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS

- SEGUIR LO DICHO EN 12 C-6 (10), ESPECIALMENTE LO RELATIVO A LA NIVELACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS Y A LA PENDIENTE DEL PISO.

5º MEDIR Y 6º ALISTAR CAÑOS Y ACOMETIDAS

- VER DETALLES EN 12 B-1 A 5.
- <u>LAS CAÑERÍAS DE P.V.C. PEGADO DE Ø 100 ó MAYOR,</u> <u>DE MÁS DE 3 M</u>, REQUIEREN UNA CUPLA DE DILATACIÓN JUNTO AL RAMAL DEL C.D.V. (O UN RAMAL CON JUNTAS O'RING, QUE EVITA COLOCAR DICHA CUPLA HORIZONTAL Y LA CUPLA PARA LA CAÑERÍA VERTICAL), Y CADA 6 M MÁX.

7º ARMAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS

- SEGUIR LAS INDICACIONES DE 12 C-7 (6) A 12 C-8 (9).
- <u>BAÑERA</u> : SI NO ESTÁ COLOCADA, EL CAÑO SE DEJARÁ A ±30 CM DE SU DESAGÜE [12 E].

PROTECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS EXPUESTAS

PARA EVITAR ABOLLADURAS, FISURAS, DEFORMACIONES, ROTURAS Y DESACOPLES, DEBIDOS A CARGAS, GOLPES, IMPACTOS, PISADAS, ETC., CASI INEVITABLES EN EL TRAJÍN DE LAS OBRAS, LAS ALTERNATIVAS MÁS SEGURAS SON :

– LO IDEAL ES **CUBRIR LAS CAÑERÍAS LO ANTES POSIBLE CON EL CONTRAPISO** (PREVIA PRUEBA HIDRÁULICA, O DEJANDO LAS UNIONES SIN TAPAR PARA OBSERVAR SI EXISTEN PÉRDIDAS AL EFECTUAR DICHA PRUEBA).

– SI ESTO NO ES POSIBLE, Y QUEDARÁN EXPUESTAS UN TIEMPO, ES CONVENIENTE (IMPRESCINDIBLE EN CAÑERÍAS PLÁSTICAS HASTA Ø 63 MM, QUE SON LAS MÁS FRÁGILES) **ENMARCARLAS CON TIRANTES O PUNTALES**, BIEN AFIRMADOS Y DE SECCIÓN SUFICIENTE PARA SOBREPASAR LA ALTURA DE LOS CAÑOS. SI ES NECESARIO, CLAVAR SOBRE ESTOS TIRANTES UNA TABLA, PLACA, ETC. COMO "TAPA".

8º PRUEBAS HIDRÁULICAS Y OTRAS

- ANTES DEL LLENADO DEL CONTRAPISO, REALIZAR LA PRUEBA HIDRÁULICA CORRESPONDIENTE (DE CAÑERÍA PRINCIPAL Y SUS RAMIFICACIONES, O DE CAÑERÍAS HORIZONTALES DE PISO ALTO) EXPLICADAS EN 12 C-9 A 11.
- PROBAR TAMBIÉN, LUEGO DE COLOCADOS LOS TRAMOS SECUNDARIOS, LAS DESCARGAS DE LOS ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS SECUNDARIOS (R.P., B.D., Ba., Bé., Lº., P.L., P.C., ETC.) [12 C-12].

9º PROTECCIONES DEFINITIVAS Y TERMINACIONES

- SEGUIR LAS INDICACIONES DE 12 C-12 Y 13, REFERIDAS A LA PROTECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS EMBUTIDAS Y EN PASES CON AMURE, A LA ALTURA Y ORIENTACIÓN FINAL DE TAPAS Y REJILLAS, Y A LOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y TERMINACIÓN.
- CALZAR Y AFIRMAR LAS CAÑERÍAS ANTES DE LLENAR LOS CONTRAPISOS [M.P.C. 10 A] CON EL Hº DE CASCOTE -M1-, PARA EVITAR CORRIMIENTOS Y DESACOPLES.

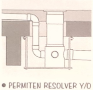
CAÑERÍAS SUSPENDIDAS

SU USO SE HA EXTENDIDO, PUES **NO REQUIEREN BAJAR LOSAS NI ELEVAR PISOS**, COMO ERA COMÚN [1D-7]. HOY EXISTEN **MATERIALES MÁS LIVIANOS** (P.V.C. Y P.P.S.), **UNIONES MÁS SENCILLAS** (PEGADAS Y ELÁSTICAS), **FIJACIONES MÁS RÁPIDAS** (FLEJES PERFORADOS, ANCLAJES AUTOPERFORANTES, ETC.) Y OTRAS VENTAJAS VISTAS EN 10 G-6(7). PERO PARA EL INEXPERTO SU TENDIDO ES MÁS DIFÍCIL QUE EL DE LAS CAÑERÍAS APOYADAS.

ANTES DE HORMIGONAR LAS LOSAS, PUEDEN DEJARSE "**PELOS**" **DE HIERRO FINO O ALAMBRE NEGRO O GALVANIZADO** "COLGANDO" DEL HORMIGÓN PARA PODER **ATAR Y SUJETAR PROVISORIAMENTE** LAS CAÑERÍAS AL PRESENTARLAS. LOS TRAMOS SUSPENDIDOS SE COLOCAN **ANTES** DE HACER EL CONTRAPISO DE LA PLANTA QUE DESAGÜAN Y EL CIELORRASO DE LA PLANTA INFERIOR.

COLOCACIÓN MIXTA

ES BASTANTE FRECUENTE QUE EN LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS SE COLOQUEN **CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS POR ENCIMA DE LA LOSA**. PARA PODER REALIZARLAS SE DEBE HABER CONTEMPLADO EN EL PROYECTO UN CONTRAPISO DE POR LO MENOS 6 ó 7 CM SOBRE LA LOSA, Y LOS PASES Y/O PLENOS CON LAS UBICACIONES Y MEDIDAS NECESARIAS PARA QUE EL CAÑO PUEDA ATRAVESAR LA LOSA.



- PERMITEN RESOLVER Y/O SIMPLIFICAR EL RECORRIDO DE TRAMOS OBSTACULIZADOS POR VIGAS, ETC.
- LOS TRAMOS QUE IRÁN SOBRE LA LOSA SE "SUBEN" A ÉSTA CON 2 CODOS DE 45° ó 90°, Y SE REALIZAN COMO SE EXPLICA PARA LAS **CAÑERÍAS APOYADAS** EN 12 C-18.

1° PREPARAR EL LUGAR Y 2° REPLANTEAR

- SEGUIR LAS INDICACIONES DADAS EN 12 C-2 A 12 C-6(2).
- **EL REPLANTEO** SUELE HACERSE **SOBRE** LA LOSA, VERIFICANDO PRIMERO SI DEBAJO DE LA MISMA SE PRESENTAN OBSTÁCULOS INEXISTENTES ARRIBA (VIGAS, PAREDES, CONDUCTOS, ETC.).
- **LA PRESENTACIÓN Y MEDICIÓN** [12 C-19(8) A 20(5)] PUEDEN HACERSE **DEBAJO** DE LA LOSA O **SOBRE** LA MISMA (SOBRE TODO DE TRAMOS PRIMARIOS COMPLEJOS).

REPLANTEAR LOS PASES Y CENTROS

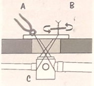
- LUEGO DE VERIFICAR LA UBICACIÓN Y MEDIDA DE LOS PASES, COMO A DIFERENCIA DE LO VISTO EN 12 C-3(9) **NO PUEDE MARCARSE EL CENTRO DE UN DESAGÜE EN UN PASE (POR SER UN AGUJERO) SE LO INDICA A SUS COSTADOS**, PARA PODER UBICARLO AL PRESENTAR LAS PIEZAS.

TRAZAR EL RECORRIDO

- **EL RECORRIDO DE TRAMOS LARGOS Y/O COMPLEJOS** (CON EMPALMES Y/O DESVÍOS) SE SUELE DETERMINAR Y/O TRAZAR **SOBRE** LA LOSA. CONVIENE CONTAR CON AYUDA PARA UBICAR Y SOSTENER PIEZAS E **HILOS**.
- **EL RECORRIDO DE TRAMOS CORTOS Y/O RECTOS** SE SUELE DETERMINAR (USUALMENTE NO SE LO TRAZA) **DEBAJO** DE LA LOSA, CON LA AYUDA DE UN **ACCESORIO GUÍA** 12 C-20(4).

3° PRESENTAR LAS CAÑERÍAS

- LAS **CAÑERÍAS** SE PRESENTAN SUJETÁNDOLAS CON LOS "**PELOS**" DEJADOS EN LA LOSA, O CON **FLEJES** O **ALAMBRES** (DOBLE PARA F.F.) TOMADOS A ÉSTA, A SUS HIERROS, O A ELEMENTOS ATRAVESADOS SOBRE LOS PASES.
- SU ALTURA SE REGULA ENROSCANDO LOS **ALAMBRES** CON UNA TENAZA **(A)** O MEDIANTE UN TORNIQUETE **(B)** (SE INSERTA ENTRE AMBOS ALAMBRES UNA VARILLA METÁLICA Y SE LA GIRA).



- ENTRECRUZAR LAS SUJECIONES DE LOS **DISPOSITIVOS**, SIN DAÑARLOS, PARA IMPEDIR SU BALANCEO **(C)**. **PARA PODER COLOCAR LOS SOPORTES DEFINITIVOS ES NECESARIO SABER CUÁL SERÁ LA UBICACIÓN FINAL DE LOS ENCHUFES** [12 C-20(5)].

4° PRESENTAR ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS

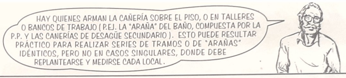
- SEGUIR LAS INDICACIONES DADAS EN 12 C-6 Y 7.
- **LA PRESENTACIÓN** DE LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS **DEBAJO** DE LA LOSA REQUIERE AL MENOS **1 ó 2 AYUDANTES**, PUESTO QUE UNA PERSONA TRABAJARÁ SOBRE LA LOSA (UBICANDO EN LOS PASES LAS PIEZAS REPLANTEADAS, SOSTENIENDO Y FIJANDO), Y UNA O DOS DEBAJO (INDICANDO, SOSTENIENDO, MIDIENDO Y FIJANDO).

5° MEDIR Y ALISTAR CAÑOS 6° Y ACOMETIDAS

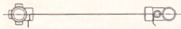
- VER EN 12 B-1 A 5 CÓMO MEDIR LOS CAÑOS Y ALISTAR LAS ACOMETIDAS.
- **LAS CAÑERÍAS DE P.V.C. PEGADO DE Ø 100 ó MAYOR, DE MÁS DE 3 M**, REQUIEREN UNA **CUPLA DE DILATACIÓN** JUNTO AL RAMAL DEL C.D.V. (O UN **RAMAL CON JUNTAS O'RING**, QUE EVITA COLOCAR DICHA CUPLA HORIZONTAL Y LA CUPLA PARA LA CAÑERÍA VERTICAL), Y **CUPLAS DILATADORAS** CADA 6 M MÁXIMO.

7° ARMAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS

- SEGUIR LAS INDICACIONES DE 12 C-7(6) A 12 C-8(9).
- COLOCAR LAS CAÑERÍAS MACHO-HEMBRA COMENZANDO POR EL PUNTO MÁS BAJO DEL TRAMO A REALIZAR [12 C-7(12)].
- HASTA TANTO SE REALICEN LOS CIELORRASOS O LAS PROTECCIONES DEFINITIVAS, TOMAR LOS RECAUDOS NECESARIOS PARA EVITAR DAÑOS A LAS CAÑERÍAS [12 C-8].

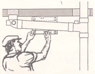


SECUENCIA DE PRESENTACIÓN Y ARMADO



1 ALINEAR EL PRINCIPAL PUNTO A DESAGUAR CON EL RAMAL DEL C.D.V., PARA PODER DAR A ÉSTE SU **ORIENTACIÓN DEFINITIVA**.
• UNA VEZ UNIDO EL RAMAL AL C.D.V. AÚN SERÁ POSIBLE MODIFICAR UN POCO SU ORIENTACIÓN, SIEMPRE QUE EL C.D.V. LLEVE JUNTAS ELÁSTICAS O, EN CADA NIVEL, CUPLAS DILATADORAS.

2 MEDIR, CORTAR, UNIR Y SUJETAR CADA TRAMO **PRIMARIO** [12 C-7(5 A 12], SIN INCLUIR LOS DISPOSITIVOS QUE RECIBIRÁN A LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE LOS ARTEFACTOS (P.P., B.A., ETC.).
• SEGÚN EL CASO (PESO, TIPO DE UNIÓN, DISTANCIA A LA LOSA, ETC.) SE LOS SUJETARÁ CON SUS **SOPORTES PROVISORIOS** O DIRECTAMENTE CON SUS **SOPORTES DEFINITIVOS**, UBICÁNDOLOS COMO SE VE EN 12 C-20(5 Y 11).



3 VERIFICAR LA PENDIENTE CON **NIVEL DE BURBUJA Y REGLA CON TACO** (EN TRAMOS CORTOS ADOSAR EL TACO DIRECTAMENTE AL NIVEL) O **MEDIR A LA LOSA** (SI ÉSTA ESTÁ BIEN NIVELADA).

4 UBICAR LA P.P., B.A., ETC. Y **PRESENTAR** LOS ELEMENTOS QUE IRÁN EN EL **CENTRO DE DESAGÜE** DE CADA ARTEFACTO, DETERMINANDO EL RECORRIDO Y MIDIENDO SIMULTÁNEAMENTE LOS CAÑOS NECESARIOS PARA CADA **CAÑERÍA DE DESAGÜE**.
• COMO SUELE SER INCÓMODO UBICAR BAJO LA LOSA UN DESVÍO O UN EMPALME CON REGLAS O HILOS, ES CONVENIENTE UTILIZAR UN **ACCESORIO GUÍA** [12 C-5(4].

5 CORTAR, PRESENTAR, VERIFICAR Y MARCAR LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE [12 C-7].
6 MARCAR LA UBICACIÓN DE LOS SOPORTES DEFINITIVOS Y MEDIR LA DISTANCIA ENTRE EL CAÑO Y LA LOSA, PARA PREPARAR **SUS TENSORES** (VARILLAS, HIERROS, ETC.).
7 COLOCAR LOS **SOPORTES DEFINITIVOS**.
8 UNIR (RESPETANDO SUS MARCAS) Y **FIJAR** LOS DISPOSITIVOS Y LOS CAÑOS DE DESAGÜE.

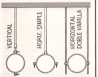
SOPORTES DEFINITIVOS

EN 7 C-8 SE VEN LOS SOPORTES PARA CAÑERÍAS SUSPENDIDAS Y ENGRAMPADAS EN GENERAL. AQUÍ VEREMOS LOS MÁS USADOS EN DESAGÜES.

GRAMPAS

ESTAS SUJECIONES SUELEN DENOMINARSE INDISTINTAMENTE **GRAMPAS, GRAPAS, ABRAZADERAS** O **COLLARES**, SI BIEN LAS DOS ÚLTIMAS CORRESPONDERÍAN A LAS QUE CONFORMAN UN **ANILLO** O **ARO** ALREDEDOR DEL CAÑO.

COLLARES PARA COLGAR
DOBLE OMEGA



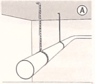
GRAMPAS PARA ADOSAR
OMEGA Y 1/2 OMEGA

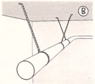
FLEJES PERFORADOS

HAY DOS TIPOS BÁSICOS DE FLEJES DE ACERO ZINCADO : **COMÚN**, DE CHAPA N° 24 Y 19 MM DE ANCHO, Y **REFORZADO**, DE CHAPA N° 18 Y 25 MM.

• AMBOS FLEJES TIENEN **PERFORACIONES** DE ± Ø 7 MM PERO VARÍA SU SEPARACIÓN. PUEDEN ANCLARSE A LA LOSA DIRECTAMENTE O CON UNOS SOPORTES ESPECIALES.

• PUEDEN SUJETAR A LOS CAÑOS DE DOS MODOS : **NORMAL** (A) O **ANTI-BALANCEO** (B).



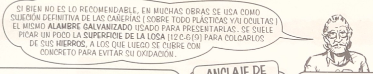


BROCAS Y TENSORES

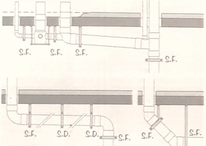
• **BROCAS** : TIENEN UN CONO DE EXPANSIÓN **EXTERNO** (A LAS AUTOPERFORANTES SE LES COLOCA UN MANGO ESPECIAL PARA MARTILLARLAS) O **INTERNO** (LA PERFORACIÓN SE HACE A MÁQUINA).
• **TENSORES** : SE USAN PLANCHUELAS PARA AMURAR O SOLDAR, O VARILLAS ROSCADAS. LAS VARILLAS SE UNEN ENTRE SÍ CON UNIONES ROSCADAS, Y A LAS GRAMPAS MEDIANTE "OREJAS" O TUERCAS.

SOPORTES FIJOS Y DESLIZANTES

EN TODAS LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS (DE CUALQUIER MATERIAL) DEBEN COLOCARSE **SOPORTES FIJOS (S.F.)**, O "AJUSTADOS", EN CADA ENCHUFE, RAMAL, CODO, CURVA Y DISPOSITIVO, PARA AFIRMARLOS Y EVITAR DESACOPLES.
SI EL LARGO DE CAÑO ENTRE SOPORTES SUPERA LA DISTANCIA MÁXIMA ADMISIBLE ("LUZ MÁXIMA"), DEBEN INTERCALARSE **SOPORTES DESLIZANTES (S.D.)**, O "FLOJOS", PARA EVITAR SU FLEXIÓN SIN IMPEDIRLE LOS DESPLAZAMIENTOS POR SU DILATACIÓN O POR MOVIMIENTOS DE LA ESTRUCTURA.
• **LA DISTANCIA ENTRE S.F. Y S.D.** VARIARÁ SEGÚN EL MATERIAL, EL DIÁMETRO Y LA TEMPERATURA DEL EFLUENTE, Y ACORDE A LOS EMPALMES Y DESVÍOS EXISTENTES [12 C-21(5].
• **EN LAS CAÑERÍAS PLÁSTICAS** : LOS SOPORTES FIJOS DEBEN COLOCARSE **JUNTO** A LOS ENCHUFES, **NUNCA ENCIMA**, YA QUE PUEDEN ORIGINAR DEFORMACIONES Y PÉRDIDAS.



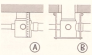
UBICACIÓN DE LOS SOPORTES



ANCLAJE DE LOS SOPORTES

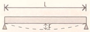
- SELECCIONAR BIEN LOS **PUNTOS Y ELEMENTOS DE ANCLAJE**: DEBEN TENER SUFICIENTE CAPACIDAD DE CARGA Y NO DEBEN TRASLADAR A LAS CAÑERÍAS ESFUERZOS ORIGINADOS EN PARTES ESTRUCTURALES U OTRAS (DILATACIÓN, VIBRACIÓN, ETC.).
- LOS SOPORTES SE PUEDEN **AMURAR**, O **FIJAR** EN H° CON BROCAS O CLAVOS AUTOPERFORANTES Y EN MAMPOSTERÍA (CAÑOS SECUNDARIOS Y VERTICALES) CON TARUGOS.

FIJACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS



LOS DISPOSITIVOS **LIVIANOS** SE SOSTIENEN (SIN FORZARLOS NI APLASTARLOS) CON **FLEJES PERFORADOS COMUNES (A)**, Y LOS **PESADOS** CON **FLEJES REFORZADOS**, O SOBRE UN **HIERRO "T"** COLGADO CON VARILLAS ROSCADAS O PLANCHUELAS SOLDADAS **(B)**.

LUCES MÁXIMAS ENTRE SOPORTES



LAS **LUCES MÁXIMAS ENTRE SOPORTES** SE ESTIMARON CONSIDERANDO: UNA **FLEXIÓN O "FLECHA" (F)** MENOR AL 2‰ DE LA LONGITUD ENTRE DOS SOPORTES CONSECUTIVOS **(L)**; UNA TEMPERATURA AMBIENTAL Y/O DEL EFLUENTE DE HASTA 50°C; Y CAÑERÍAS EN SERVICIO NORMAL, FABRICADAS CONFORME A NORMAS Y APROBADAS.

- PARA DESAGÜES DE **HASTA 50°C** SE ACONSEJA APLICAR LAS DISTANCIAS MÁXIMAS SUGERIDAS (A MODO ORIENTATIVO) **SÓLO** SI LOS CAÑOS NO SON DE **MARCA** RECONOCIDA O NO SE TIENE ACCESO A LA **INFORMACIÓN TÉCNICA** ADECUADA (FOLLETOS, DEPTO. TÉCNICO DEL FABRICANTE, IMPORTADOR O DISTRIBUIDOR, ETC.). **ANTE LA DUDA, SIEMPRE ES MEJOR PONER S.D. DE MÁS QUE CORRER RIESGOS**.

- SI UN CAÑO ESTÁ SUSPENDIDO ENTRE PAREDES Y/O PASES MACIZADOS Y/O RAMALES ("DOBLEMENTE EMPOTRADO"), LA LUZ MÁXIMA **PODRÍA SER** UN 50% MAYOR.
- SI BIEN SE HAN COMPENDIADO DATOS DE GRAN CANTIDAD DE EMPRESAS Y PLIEGOS TÉCNICOS, **RECOMENDAMOS RESPETAR SIEMPRE LO INDICADO POR EL FABRICANTE**, RESPONSABLE DE SUS PRODUCTOS Y DE SUS ESPECIFICACIONES DE USO.

LUCES MÁXIMAS ENTRE SOPORTES PARA P.V.C. Y P.P.S.

DIÁMETRO NOMINAL DEL CAÑO (MM)	ANCHO MÍNIMO DE GRAMPAS (CM)	ANCHO MÍNIMO DE LA PROTECCIÓN (CM)	LUZ MÁXIMA SUGERIDA ENTRE SOPORTES (CM)	LUCES MÁXIMAS SEGÚN TEMP. MÁX. Y MÍN. (CM) P.P.S. ENTRE 100°C Y 10°C	P.V.C. ENTRE 60°C Y 0°C
Ø 40	1,0 A 1,5	5	80	65 A 90	55 A 90
Ø 50	1,5 A 2,5	5	85	70 A 100	60 A 100
Ø 60/63	1,5 A 2,5	5	90	75 A 110	65 A 110
Ø 100/110	2,0 A 2,5	7	120	100 A 140	85 A 140
Ø 160	2,5 A 3,0	7	150	130 A 185	95 A 160

LUCES MÁXIMAS ENTRE SOPORTES PARA F.F. Y COBRE

ANTES DE UNIR LAS CAÑERÍAS SUSPENDIDAS DE F.F. O COBRE, COLOCAR LOS **SOPORTES FIJOS** EN LAS UBICACIONES MARCADAS [12C-20(5] : **UNO** EN CADA ENCHUFE O ACCESORIO, EXCEPTO EN ACCESORIOS DE F.F. SIN CABEZA, QUE LLEVAN **UN S.F. A CADA LADO**. SI LA LUZ ENTRE SOPORTES ES MAYOR A 2 M, INTERCALAR **SOPORTES DESLIZANTES** PARA IMPEDIR LA FLEXIÓN.

PROTECCIÓN EN LOS SOPORTES

- **EN PLÁSTICOS**: COLOCAR EN CADA SOPORTE DESLIZANTE UNA **PROTECCIÓN**, DE GOMA O DE MEDIO CAÑO PLÁSTICO SIN CANTOS VIVOS (VER ANCHO EN LA TABLA), PARA EVITAR EL DESGASTE POR ROCE DE LA CAÑERÍA.
- **EN COBRE O LATÓN**: USAR SOPORTES COMPATIBLES, O AISLAR LOS DE HIERRO CON GOMA, PLÁSTICO O EPOXI PARA EVITAR SU CORROSIÓN GALVÁNICA [2B-6 Y 7B-3].

8° PRUEBAS, PROTECCIONES Y 9° TERMINACIONES

- VER LAS EXPLICACIONES PARA LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS EN 12 C-8 (4) A 12 C-12.
- RESPECTO A LAS PROTECCIONES DEFINITIVAS Y TERMINACIONES, SE RECOMIENDA SEGUIR LAS EXPLICACIONES DE 12 C-12 Y 12 C-13.
- PARA LA PROTECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS QUE QUEDEN A LA VISTA Y/O EXPUESTAS ES CONVENIENTE VER LAS INDICACIONES DE 6 C-8, 7 B-1 Y 2, 7 C-2 Y 3, Y 12 C-18.

CAÑERÍAS VERTICALES

LAS CAÑERÍAS VERTICALES SE PUEDEN REALIZAR A MEDIDA QUE LA OBRA AVANZA EN ALTURA, PARTIENDO DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL O SUS RAMIFICACIONES O, SI LA REALIZACIÓN DE ÉSTAS HA SIDO POSTERGADA, PARTIENDO LO MÁS "ABAJO" POSIBLE (POR EL 1ER. PISO O POR EL C.C.V. DE LA P.B.) [12 A-4 (5)]. AL PLANIFICAR EL ARMADO SE DEBEN TENER EN CUENTA LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS.

EMBUTIDAS O ENGRAMPADAS

● **LAS CAÑERÍAS DE Ø 63 MM O MENOR** PUEDEN ENGRAMPARSE, AMURARSE O IR SUELTAS (TRAMOS CORTOS CONECTADOS A ARTEFACTOS).

● **LAS CAÑERÍAS DE DIÁMETRO MAYOR A 63 MM** : SI BIEN PUEDEN EMBUTIRSE TOTAL O PARCIALMENTE (VER C.D.V. Y C.LL. EN 10 B-15 Y 11 B-9), COMO FRECUENTEMENTE HAY VIGAS O ENCADENADOS QUE OBLIGAN A DESVIAR SU RECORRIDO, SUELEN IR ENGRAMPADAS.

● **SI VAN EMBUTIDAS** : SE LAS ENVUELVE [12 C-12 (5+6)], Y SE RELLENA Y TERMINA DE ACUERDO A LA PARED [6 C-8, 7 C-14 Y 12 C-13 (7)]. SI TIENEN DESVÍOS HORIZONTALES, CUIDAR QUE SUS CANALETAS NO AFECTEN LA ESTABILIDAD DE LA PARED [6 C-7 (10)].

● **SI VAN ENGRAMPADAS** : SE PUEDEN DEJAR A LA VISTA, U OCULTAR O PROTEGER EN MOCHETAS, PLACARES, CON CUBIERTAS RESISTENTES, ETC. [6 C-8, 7 C-2 Y 12, Y 10 B-15].

1° PREPARAR EL LUGAR Y 2° REPLANTEAR

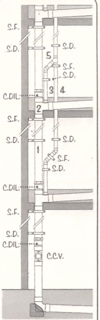
● VER 12 C-2 A 12 C-6 (2), Y EN PARTICULAR 12 C-4 (9).

● VERIFICAR LA **UBICACIÓN Y MEDIDA DE LOS PASES** [12 C-19 (6)] CORROBORANDO PREVIAMENTE SU **ALINEACIÓN VERTICAL** (COLGANDO DESDE EL PASE SUPERIOR DE CADA TRAMO VERTICAL RECTO UN ALAMBRE CON UN ELEMENTO ATADO EN SU EXTREMO INFERIOR, A MODO DE PLOMADA, DE PESO SUFICIENTE PARA ESTIRARLO Y MANTENERLO QUIETO).

3° HACER ZANJAS, CANALETAS, ETC.

● **SI VAN EMBUTIDAS**, HACER LAS CANALETAS COMO SE INDICA EN 12 C-6 (3 A 9). ES CONVENIENTE CONTAR CON EL FILO DE PARED TERMINADA (ENLUCIDA O REVESTIDA) [6 C-3]. PARA FIJARLAS PROVISORIAMENTE VER 7 C-12 (9).

● **SI VAN ENGRAMPADAS**, AL PRESENTARLAS SE LAS PUEDE FIJAR CON SOPORTES PROVISORIOS [12 C-19 (8)] O CON LOS DEFINITIVOS, PUES SUS UNIONES Y DESVÍOS SUELEN SER ESCASOS.



SECUENCIA DE MEDICIÓN Y ARMADO DE C.D.V. Y C.V.S. : 1) C.D.V.; 2) RAMAL DEL C.D.V.; 3) RAMIFICACIÓN A C.V.S.; 4) C.V.S.; 5) RAMAL INVERTIDO. **C.DIL.** : CUPLA DE DILATACIÓN (SÓLO EN P.V.C. PEGADO).

4° PRESENTAR ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS

● VER DETALLES EN 12 C-6 (10).

● **DETERMINAR LA ALTURA DEL RAMAL** CALCULANDO SU DESNIVEL [10 G-4] RESPECTO AL DESAGÜE MÁS ALEJADO, Y ORIENTARLO SEGÚN 12 C-20 (1).

5° MEDIR Y ALISTAR CAÑOS 6° Y ACOMETIDAS

● VER 12 B-1 A 5, Y LA SECUENCIA DE MEDICIÓN Y ARMADO DE 12 C-22 (6).

7° ARMAR Y COLOCAR LAS CAÑERÍAS

● SEGUIR LAS INDICACIONES DE 12 C-7 (6), 7 A Y 12 B.

● PARA EMPALMAR UN C.D.V. CON UN TRAMO ENTERRADO HECHO POSTERIORMENTE, VER 12 C-17 (3).

● **LAS CAÑERÍAS DE P.V.C. PEGADO DE Ø 100 ó MAYOR,** REQUIEREN UNA CUPLA DE DILATACIÓN SOBRE EL RAMAL DE CADA NIVEL (O UN RAMAL CON JUNTAS O'RING [12 C-18 (8)]) Y/O CADA UN MÁXIMO DE 4 M.

SOPORTES DEFINITIVOS

● LOS TRAMOS VERTICALES NO DEBEN CARGAR SOBRE LOS HORIZONTALES, POR LO TANTO **SU SOPORTE DEBE SER AUTÓNOMO** [12 C-21 (3)].

● LOS SOPORTES SE ILUSTRAN EN 7 C-8 (12) Y 12 C-20, Y SE FIJAN COMO SE EXPLICA EN 12 C-21 (3). EXISTEN OTRAS SUJECIONES PARA CASOS ESPECIALES (P.E. PARA TABIQUES LIVIANOS, ETC.).

● **APOYO DE BASE DE C.D.V.** : VER 10 B-16 (3) Y 12 C-17 (8+9).

SOPORTES FIJOS Y DESLIZANTES

● COLOCAR UN **SOPORTE FIJO (S.F.) BAJO CADA RAMAL** (EN F.F. "ABRAZANDO" LA CAMPANA DE **CADA UNIÓN**), E INTERCALAR **SOPORTES DESLIZANTES** (**S.D.**) SI LA DISTANCIA ENTRE SOPORTES ES MAYOR A 2 M ("LUZ MÁXIMA"), PARA EVITAR LA FLEXIÓN LATERAL DEL CAÑO ("PANDEO") [12 C-20].

● **UBICACIÓN DE SOPORTES** :
– EN TRAMOS VERTICALES RECTOS : VER 12 C-22 (6+12)
– EN DESVÍOS : VER 12 C-21 (1).

8° PRUEBAS, PROTECCIONES Y 9° TERMINACIONES

● VER LAS INDICACIONES DE 12 C-11 (PRUEBAS HIDRÁULICAS) Y DE 12 C-8, 12, 13 Y 18 (PROTECCIÓN DE CAÑOS EMBUTIDOS Y EXPUESTOS, Y TERMINACIONES).

● PARA **PROTEGER LOS CAÑOS EXPUESTOS** VER 6C 8, 7B-1 Y 2, 7C-2 Y 10B-17 (10).

● **PARA PASAR LOS C.V. POR TECHOS DE CHAPA** VER M.P.C. 7A-14 (PASACHAPAS), Y **POR TECHADOS ELÁSTICOS** VER M.P.C. 6A-6 Y 8 (MEMBRANA).

CAÑERÍAS PLUVIALES

LOS PROCEDIMIENTOS EXPLICADOS EN 12 C-1 A 22 SON VÁLIDOS, EN LO GENERAL, PARA LOS DESAGÜES PLUVIALES POR CAÑERÍA, EXCEPTO ALGUNAS PARTICULARIDADES QUE VEREMOS A CONTINUACIÓN. POR ELLO RECOMENDAMOS LA **LECTURA PREVIA** DE CAÑERÍAS ENTERRADAS, APOYADAS O SUSPENDIDAS (SEGÚN CORRESPONDA) PARA LA REALIZACIÓN DE LOS **CONDUCTALES** Y DE CAÑERÍAS VERTICALES PARA LA DE LOS **CAÑOS DE LLUVIA**.

DÓNDE HEMOS EXPLICADO LOS PLUVIALES

NOCIONES BÁSICAS (REDES, MATERIALES, ETC.) —— **11 A**

SISTEMAS DE DESAGÜE PLUVIAL (NO CANALIZADOS Y CANALIZADOS) ———— **11 B**

- ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL, LIBRE ESCURRIMIENTO Y POR CANALETAS – **11 B-2 A 4**
- CONDUCTALES —— **11 B-5**
- CAÑOS DE LLUVIA --- **11 B-8**

A DÓNDE DESAGUAR EN CADA CASO (TECHOS, PATIOS, BALCONES, ETC.) —— **11 C**

- EL CÁLCULO DE LOS DESAGÜES PLUVIALES ——— **11 C-8**

CUÁNDO REALIZARLOS

LO MÁS CONVENIENTE ES IR HACIENDO LOS PLUVIALES A MEDIDA QUE EL AVANCE DE OBRA LO VAYA PERMITIENDO [12 A-3], PARA PODER **DESAGOTAR LO ANTES POSIBLE EL AGUA DE LLUVIA DE LA OBRA**, ACELERANDO SU **SECADO**, Y EVITAR ASÍ LA **INCOMODIDAD** QUE ACARREA SU PRESENCIA Y LOS **INCONVENIENTES** QUE REPRESENTAN EL AGUA Y LA HUMEDAD PARA CIERTOS MATERIALES Y TRABAJOS (YESERÍA, PINTURA, ETC.).

VERIFICACIONES AL PROYECTAR Y AL REPLANTEAR

- **SI SE DESAGÜA A CALZADA**: COMO VIMOS EN 1 D-6, 10 G-1, 11 B-7(7), 11 C-8 (11) Y 12 C-2, ES FUNDAMENTAL **VERIFICAR EL DESNIVEL EXISTENTE** ENTRE EL PUNTO A DESAGUAR MÁS ALEJADO DE LA P.B. Y EL "NIVEL DE CORDÓN VEREDA", PARA ASEGURAR SU DESAGÜE POR GRAVEDAD, AUNQUE SEA CON LA PENDIENTE MÍNIMA. ESTA VERIFICACIÓN ES **IMPRESCINDIBLE** EN DESAGÜES PLUVIALES DE LOTES PROFUNDOS.
- **EN CASO DE CONEXIÓN AUTORIZADA A LA RED CLOCAL O A PLUVIODUCTO**, VERIFICAR LA COTA REAL DE LA CONEXIÓN A DICHAS REDES.
- TAMBIÉN ES NECESARIO VERIFICAR, AL PROYECTAR Y AL REPLANTEAR, QUE EN EL RECORRIDO NO INTERFIERAN ELEMENTOS ESTRUCTURALES U OTROS, PARA DEJAR PREVISTOS LOS PASES Y/O EFECTUAR LOS CAMBIOS NECESARIOS [10 G Y 12 C-2].

CONDUCTAL BAJO VEREDA

POR SU REDUCIDA TAPADA [11 B-6(5) Y 7(10), **ADEMÁS DE LA PROTECCIÓN DEL CONTRAPISO** Y DEL **PISO** REQUIERE:

- **MATERIALES RESISTENTES** A LAS CARGAS NORMALES Y EVENTUALES (VEHÍCULOS, ETC.), Y A LOS ARREGLOS EN LA VEREDA (ZANJAS, ETC.).
- **PROTECCIÓN CONTRA RAÍCES**: USAR UN SOLO CAÑO, SIN UNIONES, Y CORTAR LAS RAÍCES SUPERFICIALES DE LOS ÁRBOLES CERCANOS.

PREPARATIVOS, ARMADO Y COLOCACIÓN

- LOS TRAMOS DE **CAÑOS DE LLUVIA DE P.V.C. PEGADO DE Ø 100 MM Ó MAYOR QUE NO RECIBAN DESAGÜES HORIZONTALES, REQUIEREN CUPLAS DE DILATACIÓN CADA UN MÁXIMO DE 12 M** (ES MÁS SEGURO CADA 9 M), SIEMPRE Y CUANDO LOS CAÑOS ATRAVIESEN LAS LOSAS EXISTENTES ENTRE CUPLAS DE DILATACIÓN POR UN **CAÑO CAMISA**, O UN **PASE SIN AMURE**, QUE PERMITA SU LIBRE MOVIMIENTO.
- EXCEPTO EL CASO RECIÉN MENCIONADO, **LOS C.LL. SE HACEN COMO CUALQUIER CAÑERÍA VERTICAL** [12 C-22]. SU SOPORTE **DEBE SER AUTÓNOMO**, CON UN **S.F.** BAJO CADA DILATADOR O RAMAL Y **S.D.** INTERMEDIOS CUANDO LA LUZ ENTRE SOPORTES SEA MAYOR A 2 M.
- **SALIDA A CALZADA CON CORDÓN DE GRANITO**: PICAR CON PERCUTORA, CINCEL O APELAR A UN OPERARIO ESPECIALIZADO ("PICA Y PICA").

AL COLOCAR EMBUDOS Y OTROS DISPOSITIVOS

PARA UBICARLOS EN EL NIVEL CORRECTO, TENER EN CUENTA LAS DIFERENCIAS DE NIVEL EN DISTINTOS PUNTOS DE LAS SUPERFICIES RECEPTORAS (POR LA PENDIENTE QUE SE LES DA PARA QUE ESCURRAN HACIA LOS DESAGÜES) [11 B-2, 11 C-2 Y 3].

- PARA LA COLOCACIÓN DE **EMBUDOS Y GÁRGOLAS EN TECHADOS ELÁSTICOS** (MEMBRANA, ETC.) REMITIRSE A 11 A-3, 11 C-3 Y M.P.C. 6A-5A 9.

PRUEBAS HIDRÁULICAS

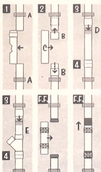
- VER DETALLES EN 12 C-8(4).
- **CONDUCTALES**: OBTURAR LA SALIDA A LA CALZADA Y LLENAR POR EL PRIMER ELEMENTO DESBORDABLE HASTA SU NIVEL DE DESBORDE.
- **CAÑOS DE LLUVIA**: PROBAR POR **TRAMOS ENTRE RAMALES** CONSECUTIVOS, COMO SE DETALLA EN 12 C-11(4) "B". **SI RECIBEN DESAGÜES EN CADA NIVEL**, PUEDE SER MEJOR PROBAR **PISO POR PISO**, COMO SE INDICA EN 12 C-11(5).
- **DURACIÓN MÍN.**: 1/2 HORA.

CANALETAS

- **CANALETAS DE TECHO PLÁSTICAS Y DE ZINC O CHAPA GALVANIZADA**: VER 11 A-4, 11 B-3 Y M.P.C. 7A-2 Y 11.
- **ARMADO**: PRESENTAR LA PIEZA MÁS ELEVADA Y TIRAR UN HILO CON LA PENDIENTE REQUERIDA [11 B-3] HASTA LA PIEZA EMBUDO, PARA UBICAR Y FIJAR LOS SOPORTES (DE TECHO, CABIO, CENEFA, PARED, ETC.) [11 B-3(7). **RESPETAR LA DISTANCIA MÁXIMA ENTRE SOPORTES Y LOS MÉTODOS DE CORTE, DE UNIÓN Y FIJACIÓN Y DE ABSORCIÓN DE LA DILATACIÓN INDICADOS POR EL FABRICANTE PARA EL SISTEMA.**
- AL **MEDIR** LOS **LARGOS DE CANALETA** NECESARIOS, CONSIDERAR LOS **ENCHUFES** O **"SOLAPES"** ENTRE PIEZAS.
- **LIMPIEZA**: PREVER ACCESOS SEGUROS A LOS TECHOS, Y COLOCAR REJILLAS A LOS EMBUDOS O MALLAS A LAS CANALETAS [11 B-4 (8+9].
- **DISPOSITIVOS Y CANALETAS DE PISO**: VER 11 A Y 12 D.

REPARACIONES Y ENCUENTROS

ACTUALMENTE LAS **REPARACIONES** Y **MODIFICACIONES** DE CAÑERÍAS, Y LOS **ENCUENTROS** (O "EMPALMES") ENTRE TRAMOS DISCONTINUOS [12 A-4], SE VEN FACILITADOS POR EL USO DE MATERIALES MÁS LIVIANOS, UNIONES MÁS SENCILLAS Y ACCESORIOS HEMBRA-HEMBRA [8 C-2 (2]. **RECOMENDAMOS TENER PRESENTE, PARA CADA MATERIAL, LO DICHO EN 7A, 8B Y 12B SOBRE LAS UNIONES DE LAS CAÑERÍAS.**



REPARAR, MODIFICAR O "EMPALMAR" CAÑERÍAS DE P.V.C., P.P.S. O F.F. CON ACCESORIOS HEMBRA-HEMBRA

1 SI SE TRATA DE UNA REPARACIÓN O MODIFICACIÓN : AFIRMAR LA CAÑERÍA **(A)** CERCA DEL TRAMO A REEMPLAZAR [12 B-2 (6], Y CORTARLA DE MODO QUE LOS DOS EXTREMOS LIBRES QUEDEN SIN CABEZA.

2 INTRODUCIR UN <u>**ACCESORIO DE UNIÓN H-H**</u> [8 C-2] POR CADA EXTREMO DE LA CAÑERÍA **(B)**, Y UBICAR UN NUEVO TRAMO (Y/O UN RAMAL) DE LA MEDIDA REQUERIDA **(C)**. <u>**RAMALES**</u> : LOS **RAMALES M-M** SE COLOCAN COMO LOS TRAMOS DE CAÑO. LOS **RAMALES M-H** DEBEN LLEVAR UN TRAMO DE CAÑO EXTRA PARA PODER UNIRLOS A DOS ESPIGAS **(E)**.

3 PREPARAR LAS UNIONES : PARA COLOCAR LAS <u>**CUPLAS LISAS PEGADAS**</u> SE DEBEN LIJAR, LIMPIAR Y ADHESIVAR LAS ESPIGAS EN LA ZONA DE SOLAPE DE CADA CUPLA **(D)** [12 B-8 (7]. COMO ESTAS CUPLAS AL DESLIZARSE TIENDEN A ARRASTRAR EL ADHESIVO, AUMENTANDO EL RIESGO DE PÉRDIDAS, MUCHOS PREFIEREN USAR <u>**CUPLAS LISAS CON O'RING**</u>, QUE SE COLOCAN LUEGO DE LIMPIAR Y LUBRICAR LA ZONA DE DESLIZAMIENTO DE LAS CUPLAS **(D)** [12 B-7].

4 DESLIZAR AMBAS CUPLAS HASTA SU POSICIÓN FINAL.

F.F. <u>**HIERRO FUNDIDO**</u> : EL MODO MÁS SENCILLO DE REPARAR O MODIFICAR CAÑERÍAS DE **F.F. M-M** Ó **M-H** ES CON **"JUNTAS ELÁSTICAS CON ABRAZADERAS"** [12 B-9]. LUEGO DEL PASO **1**, LUBRICAR Y DESLIZAR UNA FAJA (CON SU CAMISA Y ABRAZADERAS) SOBRE CADA EXTREMO (O SE LA PUEDE INTRODUCIR SÓLO HASTA SU TOPE INTERNO Y "ARREMANGAR" SOBRE SÍ MISMA), UBICAR EL NUEVO TRAMO, POSICIONAR FAJAS, CAMISAS Y ABRAZADERAS, Y AJUSTAR LAS UNIONES. <u>**PARA REPARACIONES DE F.F. CON PLOMO CALAFATEADO**</u> : SEGÚN EL CASO SE PUEDEN HACER "ENCAJANDO" A PRESIÓN **DOS TRAMOS** DE CAÑO CON CABEZA ENTRE LOS EXTREMOS LIBRES, O CON **ANILLOS LISOS** (SÓLO EN HORIZONTAL) **O CON TOPE**. PERO, COMO DIJIMOS EN 12 B-8, <u>SOLO QUIEN TIENE OFICIO TIENE LOS RECURSOS APROPIADOS (HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS) PARA HACERLO DEBIDAMENTE</u>.

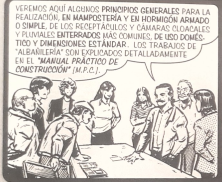
TABLA DE MEZCLAS USUALES EN DESAGÜES

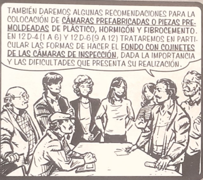
TIPO	NOMBRE DE LAS MEZCLAS Y SUS APLICACIONES (PREPARACIÓN DE MEZCLAS Y MEZCLAS PARA OTROS USOS : VER M.P.C. 2C)	CEMENTO PORTLAND	CAL (A)	ARENA (B)	CASCOTES DE LADRILLO	OTROS
	HORMIGONES					
M1	**DE CASCOTE (H° POBRE)** / CIMIENTOS Y CONTRAPISOS	1/4	1	4	6	---
M1 (2)	**DE CASCOTE (H° POBRE)** / BASES CÁMARAS Y "CAMAS"	1	---	4ó5	6	---
M1 (3)	**"RIÑONADA" U "HORMIGÓN DE LIMPIEZA"** / CONTRAPISOS "POBRES", Y FONDOS DE ZANJAS Y POZOS	---	1	3	5	---
M1 (4)	**DE PIEDRA (CON HIERROS PARA H° ARMADO)** / BASES, COLUMNAS, VIGAS, LOSAS, MACIZADO DE PASES, ETC.	1	---	3	---	3 PIEDRA
	MORTERO DE CAL					
M2	**CAL REFORZADA** / REVOQUE GRUESO INTERIOR O EXTERIOR, MAMPOSTERÍA DE 30 CM DE LADRILLO COMÚN	1/4	1	3	---	---
M2 (2)	**CAL REFORZADA** / REVOQUE FINO	1/8	1 AÉREA	2 FINA	---	---
M2 (3)	**CAL REFORZADA** / COLOCACIÓN DE MOSAICOS O BALDOSAS	1/4	1 AÉREA	3	---	---
M2 (4)	**CAL REFORZADA** / MAMPOSTERÍA DE CANTO, DE 15 CM DE LADRILLO COMÚN, Y DE LADRILLO HUECO	1/2	1	3	---	---
M2 (5)	**CAL POBRE** / SELLADO DE CONTRATAPAS, ETC.	---	1	3	---	---
	CONCRETO					
M3	**COMÚN** / MACIZADO DE PASES, ALISADOS, AMURES, ETC.	1	---	3 FINA	---	---
M3 (2)	**COMÚN** / MAMPOSTERÍA DE ARCOS Y BÓVEDAS	1	---	3	---	---
M3 (3)	**"LIVIANO"** / MAMPOSTERÍA DE CÁMARAS	1	---	4	---	---
M4	**CON HIDRÓFUGO** / AZOTADO Y CARPETA HIDRÓFUGOS	1	---	3 FINA	---	(C) HIDROF.
M4 (2)	**REVOQUE IMPERMEABLE PARA CÁMARAS** (SE LO DEBE TERMINAR CON UN **ALISADO DE CEMENTO PURO**)	1	---	2 FINA	---	---
	OTRAS MEZCLAS					
M5	**SUELO-CEMENTO Ó "MEJORADO"** / FONDOS DE ZANJAS Y POZOS, MEJORADO DE MATERIAL DE RELLENO, ETC.	1	---	---	---	6 TIERRA
M5 (2)	**SUELO-CEMENTO DE CONCRETO "POBRE"** / FONDOS DE ZANJAS Y POZOS, RELLENOS, ETC.	1	---	5ó6	---	---

(A) CAL HIDRÁULICA, EXCEPTO DONDE SE INDICA "AÉREA" (CAL AÉREA);
(B) ARENA COMÚN, EXCEPTO DONDE SE INDICA "FINA" (ARENA FINA O TAMIZADA);
(C) HIDRÓFUGO : LA CANTIDAD INDICADA POR SU ENVASE O POR LA EMPRESA FABRICANTE.

HACER O MONTAR ALGUNOS DISPOSITIVOS

TEMA **12D**





FUNCIONES Y CARACTERÍSTICAS

PARA VER LOS USOS Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS

DISPOSITIVOS MÁS CHICOS :
- P.P., B.A., B.D., B.I. C.A. Y OTROS ------------ 9C-2 A 10

DISP. MEDIANOS Y GRANDES :
- C. DE INSPECCIÓN - 9C-11
- Po. DE BOMBEO ---- 9C-13
- S.E.G., I.G., DECANTADORES Y OTROS DISP. DE PRETRATAMIENTO -------- 9C-15 A 18
- C. Sép. Y OTROS DISPOSITIVOS DE TRATAMIENTO -- 10F
- CANALETAS DE PISO - 11A-4

FORMAS DE REALIZACIÓN Y MATERIALES

PARA SU MEJOR COMPRENSIÓN, HEMOS DIVIDIDO LA EXPLICACIÓN EN DISPOSITIVOS :

HECHOS EN EL LUGAR
- DE MAMPOSTERÍA - 12 D-3
- DE HORMIGÓN - 12 D-2 (3-4)
- DE PLOMO ------ 12 D-2 (4)

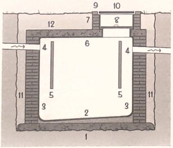
PREFAB. O PREMOLDEADOS
- DE PLÁSTICO, H° O FIBROCEMENTO ---- 12 D-2, 5 Y 6

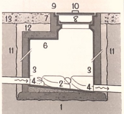
SOLUCIONES MIXTAS
- HECHOS ***IN SITU*** CON AROS, COJINETES O CAJAS PREMOLDEADAS - 12 D-2 Y 6

LAS PARTES DE LOS DISPOSITIVOS

COMO LAS PRINCIPALES PARTES DE LOS DISPOSITIVOS Y DE SU PERIFERIA SON LAS MISMAS, CUALQUIERA SEA SU FUNCIÓN, FORMA, TAMAÑO, Y MATERIALES Y SISTEMA CON QUE ESTÉN REALIZADOS, COMENZAREMOS INDICANDO CÓMO LLAMAREMOS A CADA UNA DE ESAS PARTES.

(1) **BASE** (H° DE CASCOTE O DE PIEDRA -CON O SIN ARMADURA-, SUELO MEJORADO O ARENA, SEGÚN EL CASO)
(2) **FONDO DEL DISPOSITIVO** (CON O SIN PENDIENTE)
(3) **PAREDES** (DE DISTINTOS MATERIALES)
(4) **ACOMETIDAS DE CAÑOS DE ENTRADA Y DE SALIDA**
(5) **TABIQUES INTERIORES** (EN CIERTOS DISPOSITIVOS)
(6) **CUBIERTA DE CIERRE** (LOSA FIJA, BOVEDILLA, ETC.)
(7) **SOBRECÁMARA** (EN RECEPTÁCULOS : "SOBREPILETA")
(8) **CONTRATAPA** (SÓLO EN ALGUNOS DISPOSITIVOS)
(9) **MARCO, PORTATAPA** O **PORTAREJILLA**
(10) **TAPA** (CIEGA O REJILLA)
(11) **RELLENOS LATERALES**
(12) **RELLENO SUPERIOR**
(13) **CONTRAPISO, O LOSA O "ARO PERIMETRAL" SUPERIOR DE REFUERZO**





LA **MEZCLA** ADECUADA PARA UNA TAREA SE INDICA EN EL TEXTO CON UNA **"M"** Y UN **NÚMERO**, EN NEGRITA Y ENTRE GUIONES, INDICANDO **ENTRE PARÉNTESIS SUS VARIANTES** PARA USOS MÁS ESPECÍFICOS (P. EJ. **-M1 (3)-**). SUS COMPONENTES Y DOSIFICACIÓN SE DETALLAN EN LA TABLA DE 12 C-24.

AL MOMENTO DE DECIDIR

PARA DECIDIR SI HACER O COMPRAR HECHO UN DISPOSITIVO, HABRÁ QUE EVALUAR:

- CUÁL ES, ACORDE A LAS POSIBILIDADES Y CAPACIDADES REALES, LA OPCIÓN MÁS ADECUADA AL **USO**, AL **RESTO DE LA INSTALACIÓN**, Y A LOS REQUERIMIENTOS DE **RESISTENCIA, IMPERMEABILIDAD Y HERMETICIDAD**.
- SUS **TIEMPOS** DE EJECUCIÓN Y DE ESPERA.
- SU **COSTO** Y OTROS ÍTEMS QUE IREMOS DETALLANDO.

HECHOS EN EL LUGAR

- SUS MAYORES **VENTAJAS** SON, SI ESTÁN BIEN REALIZADOS, SU RESISTENCIA Y LA VARIEDAD DE UBICACIONES, ÁNGULOS Y DIÁMETROS DE ACOMETIDAS QUE PERMITEN.
- SUS **DESVENTAJAS** BÁSICAS SON SU TIEMPO DE EJECUCIÓN Y DE ESPERA (PARA SU PRUEBA HIDRÁULICA Y/O PUESTA EN SERVICIO), EL COSTO DE MANO DE OBRA, Y LA EXPERIENCIA Y HABILIDAD NECESARIAS PARA HACERLOS BIEN [8 B-2 (12)].
- <u>DE MAMPOSTERÍA</u> : EN 12 D-3 SE DAN LAS EXPLICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE **MEDIDAS ESTÁNDAR**. LOS DE **MEDIDAS ESPECIALES** REQUIEREN CÁLCULOS DE ARMADURAS, REFUERZOS Y OTROS, QUE DEBEN SER HECHOS POR **ESPECIALISTAS**.
- **<u>DE H° ARMADO</u>** : REQUIEREN EL CÁLCULO DE UN **ESPECIALISTA**, Y LA REALIZACIÓN DE ARMADURAS Y ENCOFRADOS POR **PERSONAL CAPACITADO**.
- <u>H° SIMPLE (SIN ARMAR)</u> : A VECES SE USA PARA CONSTRUIR DISPOSITIVOS CHICOS, PERO ES MÁS SEGURO COMPRAR LOS DEL SISTEMA.
- <u>PLOMO</u> : SE LO USA (CADA VEZ MENOS) PARA HACER LAS **CAJAS** DE DISPOSITIVOS CHICOS O LAS **SOBREPILETAS** DE DISPOSITIVOS METÁLICOS (F.F., COBRE, ETC.). REQUIERE **EXPERIENCIA** EN SOLDAR PLOMO CON PLOMO Y CON OTROS METALES. RECOMENDAMOS VER 2 B-4 Y 7 A-20.

PREFABRICADOS O PREMOLDEADOS

- <u>VENTAJAS</u> : LA VELOCIDAD Y SENCILLEZ DE SU MONTAJE, Y EN LOS PLÁSTICOS TAMBIÉN SU BAJO PESO.
- <u>DESVENTAJAS</u> : SUS ACOMETIDAS, LIMITADAS EN NÚMERO, DISPOSICIÓN Y/O POSIBILIDAD DE EMPALME A CAÑOS DE OTROS MATERIALES. SEGÚN CADA NECESIDAD, ÉSTAS Y OTRAS CARACTERÍSTICAS, COMO RESISTENCIA A GOLPES O CARGAS, PESO, COSTO, ETC., INFLUIRÁN O NO EN LA DECISIÓN FINAL.

COMO SE DIJO EN 8 B-2 (7) Y 9(11), 12 B-5 (6) Y 7 A-9 (8), LO MÁS SEGURO ES **USAR DISPOSITIVOS DE LA MISMA MARCA Y MATERIAL** QUE LOS CAÑOS, **SIN MODIFICARLOS NI IMPROVISAR ACOMETIDAS**. SI SON DE FABRICANTES DISTINTOS AL RESTO DEL SISTEMA EMPLEADO (LO QUE ES FRECUENTE EN DISPOSITIVOS MEDIANOS Y GRANDES) **VERIFICAR SU COMPATIBILIDAD** CON EL MATERIAL Y EL DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA.

OTRAS RECOMENDACIONES :

- USE DISPOSITIVOS **REGLAMENTARIOS Y/O APROBADOS** (ÚNICOS HABILITABLES EN CASO DE INSPECCIÓN). EVITE LOS DE **DUDOSO ORIGEN, CALIDAD Y GARANTÍA**.
- **RESPETE LAS INDICACIONES** DE MONTAJE Y RELLENO DEL FABRICANTE, Y SU RESISTENCIA A CARGAS (O HACER LOS REFUERZOS APROPIADOS).
- **PARA UNIR MATERIALES DIFERENTES : VER PÁGINAS** 12 B-11 Y 12, Y 12 D-2 (8).

SOLUCIONES MIXTAS

¿UNIR PLÁSTICOS Y MAMPOSTERÍA?

EL USO DE ALGUNAS PIEZAS PREFABRICADAS EN LOS DISPOSITIVOS HECHOS EN EL LUGAR SUELE **FACILITAR** Y **ACELERAR** SU EJECUCIÓN. **PERO EL RESULTADO PUEDE SER DEFICIENTE SI SE COMBINAN MATERIALES CUYA UNIÓN NO ASEGURE ESTANQUEIDAD**, Y PUEDA DAR LUGAR A FILTRACIONES AL TERRENO Y/O AL INGRESO DE LÍQUIDOS DE NAPAS FREÁTICAS ELEVADAS. **<u>ANTE LA DUDA, MEJOR IR A LO SEGURO QUE IMPROVISAR</u>**.

- **<u>UNIONES DE ELEMENTOS DE H°, FIBROCEMENTO O F.F. CON MAMPOSTERÍA U H°</u>** : ESTAS COMBINACIONES SON USUALES, Y BRINDAN UNIONES BASTANTE SEGURAS [12 B-11 Y 12], P.EJ. : **C.I. DE ALBAÑILERÍA** CON **"FONDO CON COJINETES" PREFABRICADO** DE H° O FIBROCEMENTO; O **BASE Y FONDO DE ALBAÑILERÍA** CON PAREDES DE **ANILLOS DE H° PREMOLDEADO**; O **CAJAS DE H°** CON **SOBREPILETAS DE MAMPOSTERÍA**.
- **<u>UNIONES DE ELEMENTOS PLÁSTICOS CON MAMPOSTERÍA U H°</u>** : SON UNIONES RIESGOSAS, PUES LAS MEZCLAS DE ALBAÑILERÍA NO ADHIEREN A LOS PLÁSTICOS (P.V.C., P.P.S., P.E., ETC.). SI BIEN LA "GRANULACIÓN" DE LA SUPERFICIE DE LOS PLÁSTICOS (CON ARENA U OTROS ÁRIDOS PEQUEÑOS) [12 B-12] MEJORA SU ADHERENCIA, FRENTE A MOVIMIENTOS O VIBRACIONES ESTAS UNIONES PUEDEN PERDER.

ALGUNAS TAREAS COMUNES A TODOS LOS ENTERRADOS

ADEMÁS DE LAS **INDICACIONES CORRESPONDIENTES DE** 12 C-1 A 12, LOS DISPOSITIVOS ENTERRADOS DE TODOS LOS MATERIALES, YA SEAN HECHOS EN EL LUGAR, PREFABRICADOS O MIXTOS, **TIENEN COMO OPERACIONES EN COMÚN LA EXCAVACIÓN** PARA SU ALOJAMIENTO, EL **RELLENO** LATERAL Y/O SUPERIOR ("TAPADA"), **EL CONTRAPISO O LA LOSA DE REFUERZO** (SI SON NECESARIOS), Y LA **PRUEBA HIDRÁULICA**.

EXCAVACIÓN

- SEGUIR LAS INDICACIONES DE 6C-6 Y DE 12 C-4, 6, 15 Y 16.
- <u>ANCHO</u> : SE SUELE DEJAR UN ESPACIO DE 15 A 20 CM ALREDEDOR DE LA CÁMARA PARA PODER HACER BASES, PAREDES Y RELLENO LATERAL.
- <u>PROFUNDIDAD</u> : **LAS C.I. Y OTRAS SE SUELEN ACOTAR A LA PARTE MÁS PROFUNDA DE SU FONDO** [9 C-12 (4)]. A DICHA COTA SE LE SUMARÁN LOS ESPESORES DE FONDO, BASE Y, SI LLEVA, LECHO DE ARENA O CONTRAPISO [12 D-5 (8)].

RELLENO LATERAL Y TAPADA

SE HACEN COMO SE VIÓ EN 12 C-17 (10) (MATERIAL DE RELLENO, COMPACTACIÓN SOBRE CAÑOS, ETC.). LA TIERRA O ARENA SE COLOCARÁ POR **CAPAS**, SE ACOMODARÁ CON UNA **VARILLA** Y SE APISONARÁ **CON CUIDADO**.

• COMO SE DIJO EN 12 C-17, EL CORRECTO RELLENO LATERAL DE LOS DISPOSITIVOS COLABORA CON SU **RESISTENCIA**, Y EN LA ABSORCIÓN DE **CARGAS Y MOVIMIENTOS** QUE PUEDEN DAÑARLOS.

PRUEBA HIDRÁULICA

LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LOS DISPOSITIVOS SE VE EN 12 C-12 (2) Y 12 C-17 (7).

• COMO ESTA PRUEBA **SE EFECTÚA RECIÉN CUANDO LOS DISPOSITIVOS ESTÁN COMPLETAMENTE TERMINADOS**, ES MUY IMPORTANTE IR CONTROLANDO CUIDADOSAMENTE CADA ETAPA DEL TRABAJO PARA EVITAR PRUEBAS NEGATIVAS DEBIDAS A **DEFECTOS FÁCILMENTE EVITABLES** DURANTE LA REALIZACIÓN O COLOCACIÓN.

CONTRAPISO O LOSA DE REFUERZO

SI EL DISPOSITIVO RECIBIRÁ **CARGAS IMPORTANTES** SOBRE SU TAPA O EL TERRENO CIRCUNDANTE, SEGÚN SU **MAGNITUD** Y EL **MATERIAL** DEL DISPOSITIVO SE LO DEBERÁ PROTEGER CON :

– **UNA LOSA (O UN ARO PERIMETRAL [12 D-6 (2)) DE H° A°, COMO REFUERZO SUPERIOR.**

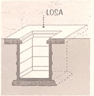
– **UN CONTRAPISO DE H° DE CASCOTES O DE PIEDRA (ARMADO O NO, SEGÚN EL CASO).**

AMBOS CONTRAPISOS SE EXPLICAN EN M.P.C. 10 A-1 A 8.

LOSA DE REFUERZO DE H°A°

SE HACE, SI NO HAY UN CONTRAPISO ADECUADO, PARA **ABSORBER Y REPARTIR LAS CARGAS** ACTUANTES SOBRE LA TAPA Y/O LA TAPADA DE LOS DISPOSITIVOS (SOBRE TODO PREFABRICADOS), DE MODO DE **NO TRANSFERIRLAS** A ÉSTOS Y EVITAR DEFORMACIONES Y/O ROTURAS.

• PARA CUMPLIR ESTE OBJETIVO, LOS **MARCOS, PORTAMARCOS O PORTATAPAS**, DEBEN QUEDAR AMURADOS Y/O INTEGRADOS A DICHA LOSA.



• LA LOSA DEBE SOBREPASAR 20 A 25 CM LOS BORDES DEL POZO Y APOYAR SOBRE SUELO NATURAL ASENTADO O CONTRAPISO.

• SU **ESPESOR** Y **ARMADURAS** SE CALCULARÁN SEGÚN LUCES Y CARGAS [12 D-4 (10).

HECHOS EN EL LUGAR

• PARA LAS **CÁMARAS DE GRAN CAPACIDAD**, ADEMÁS DE SU PESO CON CARGA COMPLETA ES NECESARIO CONOCER EL **TIPO Y RESISTENCIA DEL TERRENO** [12 C-15 (10 A 12] PARA PODER "CALCULAR" SU BASE, ARMADURA, PAREDES, ETC. [10F-4 (10 A 12) Y 12D-2 (3].

• NOS CENTRAREMOS AQUÍ EN LOS **DISPOSITIVOS DE MEDIDAS ESTÁNDAR**, EXPLICANDO SU REALIZACIÓN SOBRE **SUELO CONSISTENTE A LEVEMENTE INCONSISTENTE**.

DE MAMPOSTERÍA

BASES

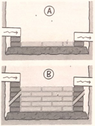
LAS BASES TENDRÁN, COMO MÍNIMO, LAS DIMENSIONES EXTERNAS DE LA CÁMARA.

• __DE DISPOSITIVOS PEQUEÑOS__ : SE HACEN DE HORMIGÓN DE CASCOTE O PIEDRA, Y DE 7 A 10 CM DE ESPESOR.

• __DE CÁMARAS MEDIANAS Y GRANDES__ : SE HACEN CON H° DE PIEDRA, DE 10 A 15 CM DE ESPESOR, ARMADO (SEGÚN EL SUELO) CON MALLA COMÚN O HIERROS DEL 6 CRUZADOS CADA 10 A 15 CM (RECUBIERTOS MÍN. 2 CM) [M.P.C. 10 A-2].

CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA

SE LOS CALZA PROVISORIAMENTE EN SU NIVEL Y DIRECCIÓN DEFINITIVOS, SEGÚN EL CASO **SOBRE LA BASE DEL DISPOSITIVO (A)** (CONSIDERANDO EL ESPESOR DEL FONDO) O **SOBRE LAS PAREDES (B)** (LEVANTADAS HASTA DICHO NIVEL) [9 C, 10 F] Y, UNA VEZ SUPERADA LA 1RA. PRUEBA HIDRÁULICA DE LAS CAÑERÍAS [12 C-9 (3) Y 17 (7], SE CONTINÚA EL DISPOSITIVO (PRIMERO EL FONDO O LAS PAREDES, SEGÚN CONVENGA).



• TENER EN CONSIDERACIÓN LA **PENDIENTE** Y/O LAS **DIFERENCIAS DE NIVEL** ENTRE LOS CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA INDICADAS EN 9 C Y 10 F.

FONDOS

LOS FONDOS DE LOS DISPOSITIVOS DE MAMPOSTERÍA, ADEMÁS DE PERMITIR LA **NIVELACIÓN** Y/O APORTAR EL **DECLIVE** Y/O LA **CONFORMACIÓN** REGLAMENTARIOS (FONDO PLANO, CON PENDIENTE O CON CANALETAS), DEBEN ASEGURAR LA **AISLACIÓN HIDRÓFUGA** DE LA BASE, POR LO QUE SE HACEN CON CONCRETO IMPERMEABLE, FORMANDO UNA **CAPA HIDRÓFUGA CONTINUA** CON EL REVOQUE DE LAS PAREDES.

PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN

1 LIMPIAR Y HUMEDECER LA BASE, Y **APLICAR UN CONCRETO** DENSO -M4 ó M4(2)-, DE UN **ESPESOR MÍNIMO DE 1,5 CM**. CONTINUARLO 5 A 10 CM SOBRE LAS PAREDES PARA EL EMPALME CON SU REVOQUE IMPERMEABLE [M.P.C. 8 B-4 (7 A 9].

2 CON UN FRATACHO DE MADERA **NIVELAR** EL FONDO Y LUEGO **COMPRIMIRLO** PARA QUE "ASOME" EL AGUA.

3 **ESPOLVOREAR CEMENTO PURO** Y ALISARLO SUAVEMENTE CON LLANA O CUCHARA DE ALBAÑIL.

• CUANDO EL **FONDO TENGA UN ESPESOR MAYOR A 3-4 CM** (COJINETES, PARTE ALTA DE UNA PENDIENTE, ETC.), PARA PODER DAR FORMA AL CONCRETO (EN DECLIVES, CANALETAS, ETC.) SE PUEDE HACER PREVIAMENTE UN **H° DE CASCOTE** -M1-, O **AGREGAR AL CONCRETO CASCOTES REMOJADOS (EXCEPTO EN LA CAPA FINAL DE 1,5 CM).**

• PARA MÁS DETALLES VER M.P.C. 10 B-1 Y 2 Y 11 B-8 (2 Y 3).

EL FONDO CON COJINETES DE C.I.

• SOBRE LA BASE DE HORMIGÓN DE LA CÁMARA DE INSPECCIÓN SE REALIZARÁN LOS **COJINETES**, DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS SEÑALADAS EN 12 D-3 (10 A 12) ("FONDOS") Y EN 9 C-11 A 13 ("C.I.").

• LAS **CANALETAS** DEBERÁN TENER UNA PROFUNDIDAD SIMILAR AL DIÁMETRO DE SU CAÑERÍA DE ENTRADA, Y DEBERÁN RESPETAR EL **DESNIVEL** ENTRE LA/S ENTRADA/S Y LA SALIDA, CORRESPONDIENTE A LAS DIMENSIONES DE LA C.I.

• LAS **CANALETAS DE LAS ACOMETIDAS LATERALES** DEBERÁN DISPONERSE DENTRO DE LOS LÍMITES Y LOS ÁNGULOS REGLAMENTARIOS DE ACOMETIDA A LA CANALETA PRINCIPAL EXPLICADOS EN 9 C-12 (7 A 11) Y 10 B-11 (7).

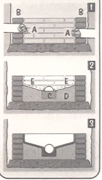
• LAS **SUPERFICIES PLANAS CONTIGUAS A LA/S CANALETA/S** TENDRÁN UN FUERTE DECLIVE HACIA ÉSTA/S, PARA FACILITAR EL ESCURRIMIENTO DE LOS LÍQUIDOS CLOACALES.

PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN

1 LUEGO DE **PROBAR LOS CAÑOS** DE ENTRADA Y SALIDA [12 D-3 (8)], **TAPAR PROVISORIAMENTE** SUS BOCAS **(A)** [12 C-8] Y **ALZAR LAS PAREDES** HASTA SOBREPASAR UN POCO EL FILO SUPERIOR DE DICHOS CAÑOS **(B)**.

2 COLOCAR MADERAS **(C)** U OTROS ELEMENTOS APTOS PARA MANTENER LIBRES LAS CANALETAS [12 C-18 (5). CARGAR CON **H° DE CASCOTE (D)** Y EMPAREJARLO UNOS 2 CM POR DEBAJO DEL NIVEL FINAL DE LOS DECLIVES LATERALES **(E)**.

3 CUANDO EL HORMIGÓN ESTÉ FIRME, RETIRAR LAS MADERAS E IR APLICANDO EL **CONCRETO -M4 ó M4(2-** (SIN CASCOTES) PARA TERMINAR LAS CANALETAS Y EL DECLIVE DE LAS SUPERFICIES LATERALES. DAR FORMA, ALISAR, Y REDONDEAR LAS CANALETAS, LAS ARISTAS Y LOS ÁNGULOS [9 C-12 (7). TERMINAR TODAS LAS SUPERFICIES CON **CEMENTO PURO**, COMO SE EXPLICÓ EN 12 D-3 (11).

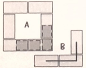


PAREDES

• LAS PAREDES DE LOS DISPOSITIVOS DE MAMPOSTERÍA SE HACEN DE LADRILLO MACIZO, DE PRIMERA CALIDAD, Y DE UN **ESPESOR MÍNIMO DE 0,15 M**, SI BIEN LOS DE HASTA 20 x 20 CM TAMBIÉN PUEDEN HACERSE CON LADRILLO DE CANTO ("PANDERETE").

• PARA **LAS JUNTAS** SE USA **CONCRETO 1:4 -M3 (3)-**.

• **LA REALIZACIÓN DE LAS PAREDES** (REPLANTEO, APLOMO, TRABAS, ETC.) SE EXPLICA EN M.P.C. 4 A-1 A 5.



• LAS HILADAS VAN "TRABADAS" ENTRE SÍ **(A)**.

• **CÁMARAS CON DIMENSIONES O CARGAS ESPECIALES**: PUEDEN REQUERIR MAYOR ESPESOR DE PARED (0,20 ó 0,30 M), PILARES EXTERNOS INTERMEDIOS Y/O HIERROS PERIMETRALES O DE REFUERZO EN LAS ESQUINAS **(B)**. POR ESO DEBEN SER PROYECTADAS POR ESPECIALISTAS.

TABIQUES DIVISORIOS

LOS **TABIQUES** (Y SU REEMPLAZO POR CAÑOS SUMERGIDOS) SE DETALLAN EN 9 C-15 (7 A 12). LOS DE **ALBAÑILERÍA** PUEDEN SER DE "PANDERETE" CON REFUERZOS DE HIERRO. LOS DE **H°A°** SE HACEN COMO EN 12 D-5 (5).

• AL HACER LAS CÁMARAS SE DEBEN PREVER LAS **SUJECIONES** PARA LOS TABIQUES. SI IRÁN **AMURADOS**, LAS CANALETAS DONDE SE LOS CALZA SE MACIZARÁN CON REVOQUE IMPERMEABLE.

CUBIERTAS ESTRUCTURALES

POR LA VARIEDAD DE SITUACIONES QUE SE PRESENTAN, Y LA NECESIDAD DE UN TÉRMINO QUE LAS ABARQUE, LLAMAREMOS **"CUBIERTAS"** A LOS ELEMENTOS DE CIERRE, NO REMOVIBLES, QUE FORMAN EL "TECHO" O "TAPA FIJA" DE LAS CÁMARAS, YA SEA QUE QUEDEN A LA VISTA, O BAJO TIERRA O CONTRAPISO. PUEDEN SER DE CUALQUIER MATERIAL IMPUTRESCIBLE CON LA RESISTENCIA REQUERIDA.

LAS CUBIERTAS NO REMOVIBLES MÁS USUALES SON:

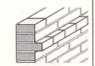
• **BÓVEDAS DE MEDIO PUNTO O SEMIESFÉRICAS**: SUELEN HACERLAS ALBAÑILES O POCEROS EXPERIMENTADOS.

• **LOSAS DE H° A°**: SUELEN HACERSE EN OBRA, **SOBRE UNA SUPERFICIE NIVELADA [12D-5(5]. LAS DE GRANDES DIMENSIONES O PARA GRANDES CARGAS LAS DEBE CALCULAR UN ESPECIALISTA, Y SUELEN HACERSE EN EL LUGAR CON UN ENCOFRADO.**

SOBRECÁMARAS

CUANDO LOS DISPOSITIVOS LLEVAN **CUBIERTAS NO REMOVIBLES** UBICADAS POR DEBAJO DEL N.P.T. (VAYAN ENTERRADAS O BAJO CONTRAPISO) SU ACCESO SUELE RESOLVERSE LEVANTANDO **SOBRECÁMARAS** HASTA EL NIVEL REQUERIDO (NIVEL DE CONTRAPISO, N.P.T. O SOBREELEVADAS). EN LOS DISPOSITIVOS DE ALBAÑILERÍA, ÉSTAS SE SUELEN CONSTRUIR Y TERMINAR DEL MISMO MODO QUE SUS PAREDES.

SALIENTE PARA LA CONTRATAPA



LAS SALIENTES (O "DIENTES") PARA APOYAR LAS CONTRATAPAS SE PUEDEN HACER DESPLAZANDO LATERALMENTE UNA HILADA DE LAS PAREDES, O CON LADRILLOS CORTADOS A 3/4 ó 2/3 COLOCADOS PERPENDICULARMENTE. DEBEN SOBRESALIR ± 4 CM.

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 - NISNOVICH

MARCOS PARA TAPAS

LOS **MARCOS** DEBEN AMURARSE CON CONCRETO A LAS PAREDES DEL DISPOSITIVO, O A LA LOSA O CONTRAPISO SUPERIOR [12 D-3 (3].

- SI RECIBIRÁN CARGAS IMPORTANTES, CONVIENE QUE SU ELEMENTO DE ANCLAJE NO LAS TRANSMITA AL DISPOSITIVO (MÁS AÚN SI ES PREFABRICADO) [12 D-3 (4].
- SI NO SE USARÁ UN MARCO, LA TAPA SE PUEDE CALZAR EN UN REBAJE DE LA LOSA, CONTRAPISO, ETC.

REVOQUES Y ALISADOS IMPERMEABLES

ESTOS REVOQUES SE HACEN CON LAS MISMAS MEZCLAS Y ESPESORES DETALLADOS EN 12 D-3 (10 A 12) PARA LOS "FONDOS", AL IGUAL QUE LA TERMINACIÓN CON EL ALISADO DE CEMENTO PURO.

- SE REVOCA SÓLO LA CARA INTERIOR (TRABAJANDO DESDE ADENTRO O DESDE ARRIBA), INCLUYENDO LOS TABIQUES DE MAMPOSTERÍA Y LA UNIÓN CON LAS "CUBIERTAS".
- TODAS LAS ARISTAS DEBEN **REDONDEARSE** 9 C-12.
- **SI EL REVOQUE SE HACE ANTES QUE EL FONDO** (P.E. EN LOS DISP. PEQUEÑOS, O EN DISP. GRANDES PARA NO ESTROPEAR EL FONDO SI SE LO HARÁ EL MISMO DÍA), SE LO SEGUIRÁ HASTA LA BASE PARA PODER EMPALMARLOS Y FORMAR UNA **CAPA HIDRÓFUGA CONTINUA** [12 D-3 (10].

SE RECOMIENDA LA LECTURA DEL CAPÍTULO 8, "REVOQUES", DEL "**MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN**", EN PARTICULAR DE 8 B-3 Y 4 Y 8 E-2 (7).

TAPAS, REJILLAS Y CONTRATAPAS

LAS DE MEDIDAS ESTÁNDAR **PUEDEN COMPRARSE HECHAS O HACERSE EN OBRA** (DE HIERRO, H° A°, O CON ELEMENTOS PREFABRICADOS COMO BALDOSONES, LOSAS HUECAS, PLACAS, ETC.).

- **TAPAS PARA RELLENAR** [9 C-13] : HACERLES UNA CARPETA DE CONCRETO DE MÍN. 2 CM Y SOBRE ÉSTA APLICAR EL SOLADO, AL NIVEL ACOTADO, CON LA MEZCLA O PEGAMENTO ESPECÍFICO. **TAPAS PLÁSTICAS** : VER 12 D-5 (11).

LOSETAS DE H°A°

(REMOVIBLES DE HASTA 1 M², PARA TRÁNSITO LIVIANO)

- SOBRE UNA SUPERFICIE PAREJA EXTENDER PAPEL DE BOLSA DE CEMENTO O DIARIO, HACER UN MARCO PROVISORIO A MEDIDA, Y COLOCAR UNA MALLA O HIERROS DEL 6 (CRUZADOS Y ATADOS CADA 10 CM). EL H° **-M1 (4)-** DEBE RECUBRIR BIEN LOS HIERROS [M.P.C. 10 A-2].
- SI SE PRECISAN, DOBLAR 1 ó 2 HIERROS COMO **MANIJAS**.
- **ESPESOR MÍNIMO : 6 CM.**
- **DEJAR SECAR AL MENOS 1 SEMANA PARA DESMOLDAR.**

HERMETIZACIÓN DE TAPAS Y CONTRATAPAS

- LOS **CIERRES HERMÉTICOS** DE DISPOSITIVOS UBICADOS SOBRE O BAJO EL NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE, SE VEN EN 9 C-6 (10 A 12), 9 C-12 (12) Y 13 (7), 10 B-1 (11) Y 10 E-6 (7).
- **CONTRATAPAS** : PARA EVITAR LA SALIDA DE GASES CLOACALES, RELLENAR SUS BORDES CON ARPILLERA, PAPEL, ETC., Y SELLARLAS CON UN MORTERO DE CAL Y ARENA **-M2 (5)-** O CON MASILLA. EN SITIOS INUNDABLES SE FIJAN CON PERNOS O CUÑAS.

PREFABRICADOS O PREMOLDEADOS

ADEMÁS DE LAS P.P., B.A., E.A., B.D., ETC. [9 C], SE PUEDEN COMPRAR HECHAS ALGUNAS CÁMARAS DE MAYOR DIMENSIÓN, COMO C.I., C.Sépt., I.G., DIGESTORES, ETC. [9 C Y 10 F].

- DEBIDO A LA VARIEDAD DE MATERIALES (H°, FIBROCEMENTO O PLÁSTICOS), DISEÑOS Y DIMENSIONES, SÓLO DAREMOS AQUÍ ALGUNAS PAUTAS ORIENTATIVAS.

RECOMENDAMOS OBTENER Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DE CADA FABRICANTE.

SUPERFICIE DE APOYO

EL FONDO SE DEBE ASENTAR SOBRE UNA SUPERFICIE FIRME Y NIVELADA, SIN SALIENTES [12 C-15]. LOS FABRICANTES SUELEN ACONSEJAR UN **LECHO DE ARENA** DE 10 CM.

- SI LA **RESISTENCIA DEL SUELO ASENTADO O COMPACTADO** NO ES SUFICIENTE, SE SUELE HACER UN **SUELO-CEMENTO -M5-** O UNA **CAMA DE H° POBRE -M1-**, AMBOS DE UNOS 10 CM DE ESPESOR Y DE UN ÁREA MAYOR A LA DEL FONDO DEL DISPOSITIVO.

RELLENO LATERAL

PARA **APOYO** DEL **BORDE SUPERIOR DE ALBAÑILERÍA** [12 D-5 (10] (O DEL **ARO PERIMETRAL DE REFUERZO** [12 D-6 (2]), HAY QUIENES "REFUERZAN" LA PARED HACIENDO EL RELLENO LATERAL CON **H° POBRE -M1** ó **M1 (2)-**.

- **DISPOSITIVOS PLÁSTICOS** : PARA EVITAR DEFORMACIONES AL APISONAR EL RELLENO, LLENARLOS CON **AGUA** O, DE NO PODER, CRUZAR 2 ó MÁS **LISTONES** DE SU DIÁMETRO EN SU INTERIOR.

BORDE SUPERIOR DE ALBAÑILERÍA

A ESTOS DISPOSITIVOS SE LOS SUELE TERMINAR CON UN **BORDE DE MAMPOSTERÍA** DE 15 CM (CON O SIN HIERRO) :

- SI SE LES COLOCA UN **MARCO CONVENCIONAL** [12 D-5 (1], PARA PODER AMURARLO.
- EN PLÁSTICO O FIBROCEMENTO, COMO **PROTECCIÓN** DE SU FRÁGIL BORDE SUPERIOR. **ESTAS SON SUS ÚNICAS FUNCIONES, YA QUE NO SIRVEN COMO REFUERZO FRENTE A CARGAS. EN ESE CASO REFORZAR SEGÚN 12 D-3 (3).**

TAPAS, CONTRATAPAS Y HERMETIZACIÓN

- **TAPAS PLÁSTICAS PARA RELLENAR** : COLOCARLES LOS HIERROS QUE INDIQUE SU FABRICANTE, Y RELLENARLAS SEGÚN LAS EXPLICACIONES DE 12 D-5 (4).
- **HERMETIZACIÓN DE TAPAS Y CONTRATAPAS** : COMO SE DIJO EN 12 D-5 (6), VER LAS INDICACIONES DE 9 C-6 (10), 12 (12) Y 13 (7), Y 10 E-6 (7). ALGUNOS DISPOSITIVOS PREFABRICADOS TRAEN TAPAS CON JUNTAS Y FIJACIONES DE GRAN HERMETICIDAD.

DISPOSITIVOS HECHOS CON TANQUES DE AGUA

COMO VIMOS EN 9 C Y 10 F-4 (10), HAY QUIENES CONSTRUYEN CIERTOS DISPOSITIVOS (USUALMENTE I.G. Y C. Sép.) CON TANQUES DE AGUA DE PLÁSTICO, FIBROCEMENTO, ETC., QUE BRINDAN EN UNA SOLA PIEZA FONDO Y PAREDES. PERO DEBERÁ PONERSE **ESPECIAL CUIDADO** A LA PERFORACIÓN PARA LOS CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA [7 D-5 Y 6], Y AL SELLADO DE LA UNIÓN ENTRE ÉSTOS Y EL TANQUE [12 B-11 Y 12].

DE PLÁSTICO

LAS UNIONES ENTRE SUS DISTINTOS ELEMENTOS SUELEN HACERSE CON EL O'RING QUE POSEEN LAS PIEZAS O, EN LOS DE P.V.C., PEGADAS. EL PROCEDIMIENTO PARA HACER ESTAS UNIONES ES SIMILAR A LO EXPLICADO EN 12 B-8 (7) Y 7 A-11 Y 12 PARA P.V.C. PEGADO, Y EN 12 B-6 Y 7 PARA JUNTAS O'RING.

• PARA EL CORTE DE LOS ANILLOS O PROLONGADORES SE DEBEN SEGUIR LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE.

INCONVENIENTES DEL ARO EN BORDE SUPERIOR

ALGUNOS FABRICANTES DE **CÁMARAS PLÁSTICAS** INDICAN LA REALIZACIÓN DE UN **"ARO" DE H° A°** DEBAJO DEL **PORTAMARCO**, PARA REPARTIR LAS CARGAS. PERO ESTE ARO **DIFÍCILMENTE CUMPLIRÁ SU COMETIDO SI SÓLO APOYA SOBRE EL RELLENO LATERAL**.

POR ELLO, Y SOBRE TODO SI SE PREVÉN **CARGAS IMPORTANTES**, ES MÁS RECOMENDABLE HACER UN **CONTRAPISO** O UNA **LOSA SUPERIOR DE REFUERZO** (12 D-3 (3 A 5).

DE HORMIGÓN O FIBROCEMENTO

LOS DISPOSITIVOS DE H° Y DE FIBROCEMENTO SUELEN ESTAR COMPUESTOS POR UNA **BASE**, **ANILLOS** (DE DISTINTAS ALTURAS) Y UNA **LOSA O MARCO CON TAPA**. ESTOS ELEMENTOS SE UNEN CON **CONCRETO 1 : 2 -M4 (2)**-.

• EL **PROCEDIMIENTO** PARA SU ARMADO ES PRÁCTICAMENTE IDÉNTICO AL DE LOS TANQUES DE AGUA DE HORMIGÓN COMPRIMIDO, EL QUE SE EXPLICA DETALLADAMENTE EN 7 D-5 (9) A 7 D-6 (3) :

SU ARMADO (SÍNTESIS)

1 MOJAR BIEN ANTES DE APLICAR LA MEZCLA. VERIFICAR EL ASENTAMIENTO Y NIVELACIÓN DE CADA PIEZA.

2 EMPAREJAR LAS JUNTAS (SI HAY BORDES PARA ENCASTRAR, FORMAR SOBRE ELLOS UNA "MEDIA CAÑA").

3 ARMADO EL DISPOSITIVO, DAR A SU INTERIOR 2 MANOS DE LECHADA DE CEMENTO.

4 PASADAS 24 HS (16 CON CALOR) LLENAR EL DISPOSITIVO PARA SU CURADO Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.

SOLUCIONES MIXTAS

POR LAS RAZONES CITADAS EN 12 D-2 (3) Y 12 D-3 (6), SÓLO TRATAREMOS AQUÍ LAS COMBINACIONES QUE SE UTILIZAN MÁS FRECUENTEMENTE PARA REALIZAR DISPOSITIVOS DE MAMPOSTERÍA DE MEDIDAS ESTÁNDAR Y USO DOMICILIARIO.

• ES SUMAMENTE IMPORTANTE TENER PRESENTES LAS RECOMENDACIONES PARA LOS DISPOSITIVOS DE REALIZACIÓN MIXTA, DETALLADAS EN 12 D-2 (8 A 10).

CAJAS DE H° CON SOBREPILETAS DE MAMPOSTERÍA

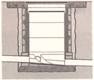
LAS **CAJAS PREMOLDEADAS DE H°** SE USAN PARA PEQUEÑOS DISPOSITIVOS ENTERRADOS (P.P., B.A., ETC.), SOBRE TODO SI SE COLOCAN A MUCHA PROFUNDIDAD, YA QUE EVITAN HACER EL FONDO Y EL PRIMER TRAMO DE PARED EN POZOS ESTRECHOS.

SUS **SOBREPILETAS**, A LAS QUE SUELEN ACOMETER LOS CAÑOS DE ENTRADA, SE HACEN CON MAMPOSTERÍA DE 15 CM (12 D-4 (6) Y REVOQUE IMPERMEABLE (12 D-5 (2).

ALBAÑILERÍA CON ANILLOS DE H° PREMOLDEADO

ALGUNOS DISPOSITIVOS (BÁSICAMENTE C.I., C. Sép. E I.G.) PUEDEN HACERSE CON UNA BASE DE ALBAÑILERÍA DE H° Y COMPLETARSE CON ANILLOS DE H° PREMOLDEADO, COLOCADOS SEGÚN LAS INDICACIONES DE 12 D-6 (3 Y 4).

SI ES NECESARIO, SOBRE LA BASE PUEDEN LEVANTARSE UNAS HILADAS DE PARED PARA NIVELAR, O HASTA SOBREPASAR LOS CAÑOS DE ENTRADA Y SALIDA (SI VAN SOBRE EL FONDO) (12 D-3 (7) A 4 (8).



HAY QUIENES, PARA REFORZAR LA CÁMARA Y EL APOYO DE SU TAPA, SOBRE LA BASE O LA PARECITA LEVANTAN, POR FUERA DE LOS ANILLOS DE H°, UN TABIQUE DE "PANDERETE". LOS LADRILLOS SE UNEN ENTRE SÍ Y A LOS ANILLOS CON CONCRETO **-M3 (3)**-.

C.I. DE LADRILLO CON COJINETE PREMOLDEADO

COMO VIMOS EN 12 D-2 (8), CON ALBAÑILERÍA ES RECOMENDABLE **USAR SÓLO FONDOS PREFABRICADOS CEMENTICIOS** (DE HORMIGÓN O FIBROCEMENTO).

• **DENOMINACIÓN** : AL FONDO PREFABRICADO DE LA C.I. SE LO SUELE LLAMAR INDISTINTAMENTE **"PIEZA COJINETE"**, **"BASE DE C.I."**, **"FONDO CON COJINETES"**, O **"COJINETE"** A SECAS.

• DEBIDO A LA **GRAN CANTIDAD DE FABRICANTES DE ESTAS PIEZAS, Y POR ENDE DE MODELOS** (12 D-5 (7), SÓLO DAREMOS AQUÍ ALGUNAS **PAUTAS GENERALES ORIENTATIVAS**, ÚTILES COMO CUESTIONARIO BASE PARA REALIZAR LAS CONSULTAS PERTINENTES AL FABRICANTE (SI NO LAS ACLARA O NO EXISTE EL FOLLETO) Y/O AL VENDEDOR DEL COJINETE, YA QUE SON QUIENES DEBEN RESPONSABILIZARSE POR LAS INDICACIONES DE MONTAJE ESPECÍFICAS DEL PRODUCTO QUE VENDEN.

UNA DE LAS FORMAS DE HACER C.I. COLOCANDO "COJINETE CEMENTÍCIO"

1 COLOCAR LA "PIEZA COJINETE" BIEN ASENTADA SOBRE **CONCRETO U H° FLOJO** (ALGUNAS DEBEN **MACIZARSE ANTES**). **NO DEBEN QUEDAR HUECOS BAJO SU SUPERFICIE**.

SI ES NECESARIO, ENMARCAR LA PIEZA CON MADERAS QUE CONTENGAN LA MEZCLA HASTA QUE ÉSTA "TIRE" UN POCO.

2 VERIFICAR EL **NIVEL**, LA **NIVELACIÓN** Y LA **PENDIENTE** (SI NO VIENE INCORPORADA EN LA PIEZA COJINETE) DEL FONDO, Y LUEGO **COLOCAR Y PROBAR LOS CAÑOS** DE ACOMETIDA.

3 LEVANTAR LAS PAREDES, QUE DEBEN APOYAR **SOBRE LA BASE DE H° DE LA C.I.** (**EXCEPTO SI LA PIEZA COJINETE VIENE PREPARADA PARA OBRAR DE FONDO Y BASE DE LA MISMA**, CON LAS DIMENSIONES, LA RESISTENCIA, Y LA PENDIENTE ADECUADAS), Y REVOCAR COMO SE EXPLICÓ EN 12 D-5 (2 Y 3). **EL FILO DEL REVOQUE Y EL ALISADO IMPERMEABLE DEBE UNIRSE A LA PIEZA COJINETE**.

LA COLOCACIÓN DE LOS ARTEFACTOS

TEMA 12E

EN ESTE TEMA EXPLICAREMOS LA COLOCACIÓN Y CONEXIÓN DE LOS MODELOS ACTUALMENTE MÁS COMUNES DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS HABITUALES EN VIVIENDAS (INODORO PEDESTAL, BIDET, BAÑERA, LAVATORIO, PILETA DE LAVAR Y PILETA DE COCINA) [9B]. SÓLO NOS REFERIREMOS A SU COLOCACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL; PARA **OTROS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS** SE DEBERÁ CONSULTAR AL FABRICANTE DEL ARTEFACTO.

PRIMERO VEREMOS ALGUNOS **PROCEDIMIENTOS COMUNES** A TODOS LOS ARTEFACTOS, Y LUEGO TRATAREMOS LOS **ESPECÍFICOS** DE CADA UNO. COMO HAY VARIAS MARCAS Y MODELOS DE ARTEFACTOS CON FORMAS DE COLOCACIÓN DIFERENTES Y CAMBIANTES, SÓLO EXPLICAREMOS LAS MÁS FRECUENTES. PARA **OTRAS FORMAS DE COLOCACIÓN** RECOMENDAMOS CONSULTAR A QUIENES FABRICAN O VENDEN EL ARTEFACTO.

CUÁNDO COLOCAR CADA ARTEFACTO

A LAS BAÑERAS (Ba.) Y RECEPTÁCULOS DE DUCHA, (Rec. Du.) QUE VAYAN EMPOTRADOS, PARA PODER INGRESARLOS AL LOCAL E INSTALARLOS CON COMODIDAD, SE LOS COLOCA ANTES QUE A LOS DEMÁS ARTEFACTOS DEL BAÑO, UNA VEZ REALIZADAS LAS CAÑERÍAS DE PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE, LOS DESAGÜES PRIMARIOS Y GENERALMENTE TAMBIÉN LOS DESAGÜES SECUNDARIOS DE ESE LOCAL.

ARTEFACTOS EMPOTRADOS

PARA NO EXPONERLOS A OBRA GRUESA, TENER MÁS CERTEZA DEL FILO DE PARED REVESTIDA Y PODER INICIAR EL REVESTIMIENTO DESDE EL ARTEFACTO [M.P.C. 12B-2], LO IDEAL ES COLOCARLOS UNA VEZ HECHOS CIELORRASO, HIDRÓFUGOS Y REVOQUES, Y ANTES DE HACER REVESTIMIENTOS Y PISO. A VECES SE LOS COLOCA CON EL REVESTIMIENTO AVANZADO, DEJANDO SIN PONER 1 ó 2 HILADAS A SU ALREDEDOR.

FIJADOS A PISO O PARED

LOS INODOROS PEDESTAL (I.P.), BIDETS (Bé.), LAVATORIOS (L°.), PILETAS DE LAVAR (P.L.), ETC., SE SUELEN COLOCAR UNA VEZ TERMINADOS LOS CIELORRASOS, PISOS (PULIDOS, SI SE PULEN) Y REVESTIMIENTOS. ES CONVENIENTE ESPERAR 48 HS. PARA QUE LOS ADHESIVOS DE PISOS Y REVESTIMIENTOS ADQUIERAN SUFICIENTE RESISTENCIA Y EVITAR QUE LAS PIEZAS SE AFLOJEN AL PERFORARLAS, ETC.

TOMADOS A MESADA

LAS **PILETAS DE COCINA (P.C.)** Y LAS **BACHAS DE BAÑO** GENERALMENTE LLEGAN A OBRA YA FIJADAS A LA MESADA. SÓLO SUELEN FIJARSE EN OBRA LAS MÁS DELICADAS (LAS DE RESINA SINTÉTICA, GRES CERÁMICO, ETC.), UNA VEZ COLOCADA LA MESADA. COMO LAS **MESADAS** PUEDEN IR AMURADAS Y/O APOYADAS EN UN MUEBLE O SOSTÉN, SEGÚN EL CASO SE LAS COLOCA ANTES O DESPUÉS QUE EL REVESTIMIENTO.

SECUENCIA BÁSICA DE INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS NO EMPOTRADOS

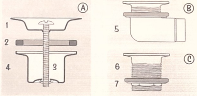
1. QUITAR EL ELEMENTO DE PROLONGACIÓN Y/O PROTECCIÓN PROVISORIO [12C-8(8)] DE LA BOCA DEL DESAGÜE.
2. PRESENTAR EL ARTEFACTO EN SU POSICIÓN PRECISA, CON SU SOPAPA (SI LLEVA) COLOCADA O PRESENTADA.
3. MARCAR LOS AGUJEROS DE FIJACIÓN, EN PISO O PARED, Y ANALIZAR QUÉ FORMA Y MEDIDAS TENDRÁ EL TRAMO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE Y SU SECUENCIA DE MONTAJE.
4. RETIRAR EL ARTEFACTO Y HACER LOS AGUJEROS.
5. COLOCAR LA GRIFERÍA EN EL ARTEFACTO (SI LLEVA).
6. ALISTAR EL TRAMO DE CONEXIÓN, Y EMPALMARLO A LA BOCA DEL DESAGÜE O A LA SOPAPA, SEGÚN EL CASO.
7. POSICIONAR EL ARTEFACTO Y MONTAR SU TRAMO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE (O SU "GOLLETE", SI ES UN INODORO) Y LA/S ALIMENTACIÓN/ES DE AGUA CORRESPONDIENTES.
8. FIJAR Y PROBAR EL ARTEFACTO, Y SELLAR SUS APOYOS.

PROTEGERLOS ADECUADAMENTE

- LOS ARTEFACTOS SUELEN VENIR DE FÁBRICA CON SUS BORDES PROTEGIDOS CON CINTA, Y ALGUNOS CUBIERTOS CON FILM PLÁSTICO O RED.
- EN OBRA CONVIENE RECUBRIRLOS CON FILM MÁS RESISTENTE O PAPEL DE BOLSAS, Y DESDE YA NO EXPONERLOS A GOLPES, RAYADURAS, ETC. CUANDO HAYA QUE PONERLOS BOCA ABAJO, APOYARLOS SOBRE MADERA O ALGO QUE NO RASPE (Y SI ES MULLIDO, MEJOR).

COLOCAR GRIFERÍAS Y SOPAPA

- SI BIEN LAS **GRIFERÍAS** Y LOS **CHICOTES DE ALIMENTACIÓN DE AGUA** SE TRATARON EN 2D, 6C-3 Y 7C, EN Bé. Y L°. [12E-4 Y 6] VEREMOS CUÁNDO Y CÓMO MONTARLOS.
- **CONEXIÓN DE AGUA DEL INODORO**: VER LO DICHO PARA LAS DE DESAGÜE [12E-2(4)].
- EN LA SALIDA DE LOS ARTEFACTOS (EXCEPTO I°. O SIMILAR) SE COLOCA UNA "SOPAPA DE DESAGÜE" [2D-9] QUE VIENE CON EL ARTEFACTO O SE COMPRA APARTE.

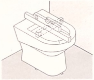


- **PARTES DE LAS SOPAPAS :** (1) REJILLA; (2) JUNTA, ARANDELA U O'RING ELÁSTICOS; (3) TORNILLO; (4) BASE O CUERPO DE LA SOPAPA; (5) CUERPO TIPO CODO PARA BAÑERA; (6) CUERPO ROSCA LARGA; (7) TUERCA-ARANDELA DE AJUSTE.
- SEGÚN LA SOPAPA, LA REJILLA Y LA BASE SE UNEN **CON UN TORNILLO (A)** O **ROSCÁNDOLAS ENTRE SÍ (B)**, O BIEN LA REJILLA TIENE UNA ROSCA LARGA ("SOPAPA ROSCA LARGA") Y SE LA FIJA AL ARTEFACTO **CON UNA TUERCA DE AJUSTE (C)**.

• SI LA SOPAPA TIENE 2 JUNTAS ELÁSTICAS, SE COLOCA UNA POR ENCIMA Y OTRA POR DEBAJO DE LA "PALANGANA" DEL ARTEFACTO.
• SI TIENE SÓLO 1 JUNTA O ARANDELA ELÁSTICA, SE LA COLOCA POR DEBAJO Y, SI EL ASIENTO DE LA PIEZA SUPERIOR DE LA SOPAPA NO ES PAREJO, ANTES DE COLOCAR LA REJILLA APLICARLE SELLADOR O MASILLA EN SU DORSO PARA FORMAR UN ASIENTO ELÁSTICO.

NIVELAR BIEN LOS ARTEFACTOS

• LOS ARTEFACTOS DEBEN QUEDAR PERFECTAMENTE NIVELADOS EN LOS DOS SENTIDOS (PARALELO Y PERPENDICULAR A LA PARED). SOLAMENTE A ALGUNOS LAVATORIOS QUE TIENEN PENDIENTE HACIA ADELANTE SE LOS NIVELARÁ SÓLO EN EL SENTIDO PARALELO A LA PARED.
• **UTILIZAR UN NIVEL DE BURBUJA** [6A-3] APOYADO DIRECTAMENTE SOBRE EL ARTEFACTO O SOBRE UN LISTÓN BIEN RECTO.



A VECES PARA NIVELAR ES NECESARIO INTRODUCIR, ENTRE EL ARTEFACTO Y EL PISO O LA PARED, PEQUEÑÍSIMAS CUÑAS QUE NO DEBEN SER DEL TODO RÍGIDAS (P.EJ. TROCITOS DE PLÁSTICO, DE PLOMO, DE ESTAÑO, ETC.) PARA QUE EL ARTEFACTO NO SE FISURE SI SE LO PRESIONA CONTRA ELLAS.

TRAMO ENTRE LA SOPAPA Y LA CAÑERÍA

• **EN I°., Bé. Y P.L.** ESTOS TRAMOS PUEDEN HACERSE CON EL MISMO MATERIAL QUE EL RESTO DE LA INSTALACIÓN, SALVO EN LAS DE POLIPROPILENO CUYOS TRAMOS EXTERNOS SUELEN HACERSE EN P.V.C. POR SER BLANCO.
• POR ESTÉTICA Y/O SENCILLEZ DE MONTAJE, PUEDEN USARSE "CONEXIONES", "DESCARGAS" O "CHICOTES" ESPECIALES (CROMADOS, ETC.) RÍGIDOS O FLEXIBLES [2D-11], Y CON O SIN ROSETAS [2D-2].

• COMO ESTAS CONEXIONES (Y LOS SIFONES) SUELEN TENER **UNIONES ROSCADAS** [7A-14 Y 15] **O POR COMPRESIÓN** DE PIEZAS ELÁSTICAS [2B-5], Y SUELEN QUEDAR A LA VISTA (SALVO EN I°. Y Ba.), USAR LAS HERRAMIENTAS APROPIADAS [6A-6] Y CUBRIR CON CINTA ADHESIVA LAS PIEZAS DE AJUSTE PARA NO DAÑAR PIEZAS NI CROMADOS.
• ANTES DE SOLDAR, QUITAR Y/O PROTEGER LAS PIEZAS QUE PUEDAN DAÑARSE.

SU UNIÓN CON LA SOPAPA

LOS CUERPOS DE LAS SOPAPAS MÁS COMUNES SON DE PLÁSTICO, BRONCE O ACERO INOXIDABLE, Y SUELEN SER :
– **LISOS** DE Ø 40 Y 50 MM, PARA PEGAR, SOLDAR O "ABRAZAR" (CON UNIONES AJUSTABLES O CON ABRAZADERAS), DE ACUERDO A SU MATERIAL.
– **ROSCADOS** DE 1 ¼", 1 ½" Y 2" PARA CONEXIONES, SIFONES, "MEDIA UNIÓN" [2C-2 (1)] (CON MANGUITO PARA SOLDAR PLOMO) O SUPLEMENTOS ROSCADOS (PARA SOLDAR COBRE).

SU UNIÓN CON LA BOCA DEL DESAGÜE

LA UNIÓN DE ESTE EXTREMO DEL TRAMO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE ES MUY SIMILAR A LA DEL EXTREMO DE SOPAPA.
• PARA UNIR UNA CONEXIÓN ROSCADA A UN ENCHUFE DE P.V.C., SE USA UN ADAPTADOR O "CONECTOR DE TRANSICIÓN" DE P.V.C. [2C-2 (9)].
• ALGUNOS ELEMENTOS SIMPLEMENTE SE INSERTAN DENTRO DE LA BOCA (SI ES NECESARIO SE PUEDEN SELLAR).
• VER "OTRAS TRANSICIONES USUALES", A CONTINUACIÓN.

ADAPTADORES, REDUCTORES Y OTRAS TRANSICIONES USUALES

SE UTILIZAN PARA UNIR ELEMENTOS DE DISTINTO MATERIAL, DIÁMETRO Y/O SISTEMA DE UNIÓN [8C-6 (2) :
– ADAPTADOR DE P.V.C. PARA SOPAPA ROSCADA 1 ½" A EXTREMO LISO DE Ø 40 Y 50 MM, **PARA CAÑOS DE P.V.C. O P.P.S.**
– TRANSICIONES ELASTOMÉRICAS DE Ø 40 X 1 ¼" Y Ø 50 X 1 ½", **PARA CAÑOS DE P.P.S.** A SOPAPA, CONEXIÓN O SIFÓN.
– SUPLEMENTO ROSCABLE 1 ¼" Y ADAPTADOR SOLDABLE A SOPAPAS 1 ¼", **PARA CAÑOS DE COBRE DE Ø 32 MM.**
– REDUCTOR DE 1 ½" A 1 ¼", **PARA PIEZAS ROSCADAS.**
• EXISTEN OTRAS PIEZAS DE TRANSICIÓN, ALGUNAS DE ELLAS SUMINISTRADAS CON LAS CONEXIONES Y SIFONES.
• ES CONVENIENTE QUE EL DIÁMETRO Y FORMA DE UNIÓN DE LA SOPAPA Y DE LA CONEXIÓN, SIFÓN O CAÑERÍA SE CORRESPONDAN, PARA LIMITAR EL NÚMERO DE UNIONES Y LOS RIESGOS DE PÉRDIDAS, Y EVITAR COMPLICACIONES.

SELLAR UNIONES CON PISO Y PARED

LAS UNIONES ENTRE LOS ARTEFACTOS Y EL PISO Y/O LA PARED SE PUEDEN SELLAR CON :
• **SELLADOR ELÁSTICO DE SILICONA** O SIMILAR. EXISTE UNA GRAN VARIEDAD, Y HAY ALGUNOS ESPECIALES PARA SANITARIOS QUE NO FORMAN HONGOS. SUELEN SER BLANCOS O TRANSPARENTES, Y DEBEN APLICARSE SIGUIENDO LAS INDICACIONES DE SU ENVASE. TAMBIEN PUEDE USARSE **MASILLA**, SI BIEN TIENE MENOR ADHERENCIA Y ELASTICIDAD. **EN AMBOS CASOS LAS TERMINACIONES PUEDEN HACERSE CON PASTINA.**
• HAY QUIENES PREFIEREN APLICAR ÚNICAMENTE **PASTINA**, PORQUE PUEDEN TRABAJARLA FÁCILMENTE Y POR SU VARIEDAD DE COLORES. PERO PUEDE FISURARSE Y HASTA DESPRENDERSE (Y EN EL CASO DEL INODORO SE PERDERÁ UNA SEGUNDA BARRERA AL PASO DE OLORES Y/O LÍQUIDOS SI FALLARA LA HERMETICIDAD DE SU CONEXIÓN AL DESAGÜE).

• ANTES DEL SELLADO ES CONVENIENTE PROBAR EL ARTEFACTO, CORROBORANDO LA INEXISTENCIA DE **PÉRDIDAS** EN SUS CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN Y DESCARGA Y EN SU SIFÓN (INTERNO O EXTERNO), Y PROBAR SU CAÑERÍA DE DESAGÜE [12C-12 (1+7)]. ESTAS VERIFICACIONES EVITARÁN MALOGRAR EL TRABAJO DE SELLADO SI DEBE MANIPULARSE EL ARTEFACTO PARA CORREGIR PÉRDIDAS.

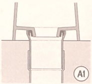
INODOROS PEDESTAL CON SALIDA VERTICAL

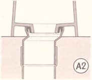
1 ALISTAR SU CONEXIÓN CLOACAL

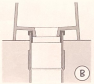
HOY LOS INODOROS, ADEMÁS DE SU DIVERSIDAD EN CUANTO A ESTÉTICA, MEDIDAS Y FUNCIONAMIENTO, DIFIEREN EN LAS CARACTERÍSTICAS DE SU SALIDA Y EN SU MODO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE :

- EN LOS MÁS ANTIGUOS, EL CUELLO O "GOLLETE" DE SU CONDUCTO DE SALIDA **SOBRESALE** DE LA BASE DEL ARTEFACTO. EN ALGUNOS DE LOS ACTUALES **TERMINA A RAS** DEL PISO, Y EN OTROS QUEDA UN POCO **SOBREELEVADO**.
- DEPENDIENDO DEL MODELO Y DE QUÉ SE USARÁ PARA SU CONEXIÓN, LA BOCA DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE DEBERÁ QUEDAR A RAS DEL PISO TERMINADO O SOBRESALIR UNA DETERMINADA ALTURA.
- EL EMPALME DE LA SALIDA DEL INODORO A LA BOCA DE SU CAÑERÍA DE DESAGÜE DEBE QUEDAR PERFECTAMENTE HERMETIZADO PARA QUE NO ESCAPEN EFLUENTES NI GASES CLOACALES.

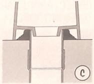
A) ALGUNOS INODOROS SE SUMINISTRAN CON UN **"MANGUITO DE CONEXIÓN CON GUARNICIÓN ELÁSTICA" (A1)** [9B-2]. TAMBIÉN HAY MANGUITOS UNIVERSALES APTOS PARA VARIOS MODELOS DE INODORO. CUANDO SE USARÁ UN MANGUITO DE CONEXIÓN, LA BOCA DEL DESAGÜE SE SUELE DEJAR AL RAS DEL PISO. SI ES NECESARIO DESPLAZAR LA BOCA DEL DESAGÜE, SE USA UN "MANGUITO EXCÉNTRICO" **(A2)** [9B-2].







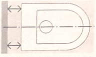
B) TAMBIÉN EXISTEN **GUARNICIONES ELÁSTICAS** QUE SE COLOCAN DIRECTAMENTE EN LA BOCA DE LA CAÑERÍA DE DESAGÜE (QUE EN ESTOS CASOS GENERALMENTE DEBE SOBRESALIR DEL PISO 1 A 1,5 CM), PERO NO EN TODOS LOS INODOROS CALZAN BIEN.



C) ALGUNOS I.P. SE PUEDEN HERMETIZAR PONIENDO POR FUERA DE LA BOCA SALIENTE DEL DESAGÜE UN ARO DE 1 KG DE **MASILLA DE VIDRIERO**, LA QUE SERÁ PRESIONADA AL COLOCAR EL I°. Y SELLARÁ LA UNIÓN. PERO ESTA MASILLA CON EL TIEMPO SE RESECA.

- EN 12C-8 SE INDICA CÓMO SE DEJAN, AL REALIZAR EL TENDIDO DE LOS DESAGÜES, LAS BOCAS DE LAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DEL INODORO Y DE OTROS ARTEFACTOS, Y CÓMO SE LAS PROTEGE HASTA EL MOMENTO DE COLOCAR LOS ARTEFACTOS.
- SI LA BOCA DE LA CAÑERÍA DE DESAGÜE SOBRESALE DEMASIADO, SE CORTA CON SIERRA. SI QUEDÓ BAJA, SE LE AGREGA UN TROZO DE CAÑO O UNA CUPLA DE CONEXIÓN.

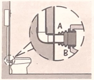
2 PRESENTAR EL INODORO



PRESENTAR EL INODORO CON SU MOCHILA, SI LLEVA, HACIENDO COINCIDIR SU SALIDA CON EL CAÑO DE DESAGÜE, O VER OTRO MODO EN 12 E-4 (2). POSICIONARLO PERPENDICULAR A LA PARED, VERIFICANDO QUE LOS EXTREMOS DE SU BORDE TRASERO QUEDEN A IGUAL DISTANCIA DE ÉSTA.

3 ALISTAR LA CONEXIÓN DE AGUA

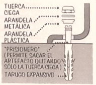
- **CON DEPÓSITO EMBUTIDO** :
  - MEDIR Y CORTAR EL CAÑO EXTERNO CONSIDERANDO QUE, UNA VEZ INSERTADO EN LA CONEXIÓN DEJADA EN LA PARED [7C-6 Y 12C-4], ENTRE SU EXTREMO Y LA ENTRADA AL INODORO QUEDE ESPACIO SUFICIENTE (UNOS 4 CM) PARA PODER PONER Y SACAR UN **"FUELLE"** ELÁSTICO SIN DESMONTAR EL INODORO.
  - UNIR EL CAÑO EXTERNO A LA CONEXIÓN EN PARED **(A)**
  - INSERTAR EL "FUELLE" **(B)**.



- **CON DEPÓSITO MOCHILA** : EN LA CONEXIÓN DE AGUA DEJADA EN LA PARED, COLOCAR UN CHICOTE FLEXIBLE DE LARGO ADECUADO [12 E-1 (10)].
- **CON VÁLVULA DE INODORO (O "DE LIMPIEZA" O "FLUXOR")** [2D-13] : SEGUIR LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DE SU FABRICANTE.

4 MARCAR Y ALISTAR SUS FIJACIONES

- **MARCACIÓN PARA "TORNILLOS PARA INODORO" ESTÁNDAR** : MARCAR A TRAVÉS DE LOS AGUJEROS PERTINENTES DEL PIE DEL INODORO CON UN MARCADOR DE PUNTA FINA, O DEJANDO CAER EN ELLOS CEMENTO, CAL, ETC.
- **MARCACIÓN PARA ELEMENTOS DE FIJACIÓN ESPECIALES PROVISTOS CON EL ARTEFACTO** : SEGUIR LAS INDICACIONES QUE HAYA EN SU ENVASE O CONSULTAR AL FABRICANTE DEL ARTEFACTO.



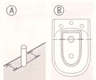
- **PERFORAR Y COLOCAR LOS TARUGOS ("TACOS") EXPANSIVOS** : RETIRAR EL INODORO Y, EN LOS PUNTOS MARCADOS EN EL PISO, PERFORAR (PRIMERO CON UNA MECHA FINA, Y LUEGO CON UNA DEL DIÁMETRO DEL TARUGO) Y COLOCAR LOS TARUGOS (DEBEN IR AL RAS, SIN SOBRESALIR).

BIDETS

BAÑERAS

5 CONECTAR Y FIJAR EL INODORO

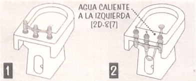
• SI SE COLOCÓ UN "**MANGUITO DE CONEXIÓN**" O UNA "**GUARNICIÓN ELÁSTICA**" (PASO 1), ANTES DE PONER EL INODORO VERIFICAR QUE ESTOS ESTÉN BIEN COLOCADOS Y ACOMODADOS. SI SE HERMETIZARÁ CON MASILLA, ÉSTE ES EL MOMENTO DE COLOCARLA.
• UBICAR CUIDADOSAMENTE EL "CUELLO" DE LA SALIDA DEL INODORO SOBRE LA BOCA DEL DESAGÜE, HACIENDO COINCIDIR LOS AGUJEROS DE LA BASE DEL ARTEFACTO CON LOS **TARUGOS** O CON LOS "**TORNILLOS PRISIONEROS**" QUE SE HAN COLOCADO EN EL PISO.
• PONER LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN (12 E-3 (12) EN EL ORDEN CORRECTO Y AJUSTAR MANUALMENTE.
• NIVELAR EL INODORO (12 E-2) Y LUEGO IR AJUSTANDO SUS FIJACIONES ALTERNADA Y PAULATINAMENTE, PARA QUE NO SE DESNIVELE NI SE ROMPA EL ARTEFACTO.
• APLICAR SELLADOR O PASTINA (12 E-2) ENTRE LA BASE DEL INODORO Y EL PISO.
• CONECTAR EL INODORO A LA CAÑERÍA DE PROVISIÓN DE AGUA (O SU DEPÓSITO MOCHILA AL "CHICOTE") COMO SE VIÓ EN 12 E-3 (9+10).



• PRESENTAR EL Bé. COMO SE VIÓ EN 12 E-3 (8), O TRAZAR UNA **LÍNEA** PARALELA A LA PARED QUE PASE POR EL CENTRO DEL DESAGÜE **(A)**, Y **MARCAR** EN LOS LATERALES DEL PIE DEL Bé. EL CENTRO DE SU DESAGÜE **(B)**, DEBIENDO COINCIDIR LÍNEA Y MARCAS AL PRESENTARLO.

• SU FIJACIÓN AL PISO Y EL SELLADO DE SUS BORDES SE REALIZA DEL MISMO MODO QUE SE EXPLICÓ PARA LOS INODOROS PEDESTAL.
• ES IMPORTANTE PRESENTARLOS CON SU SOPAPA, PARA PODER MEDIR LA ALTURA Y CORTAR SU TRAMO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE.
• SUS CONEXIONES DE DESAGÜE Y DE PROVISIÓN DE AGUA SE HACEN DE MANERA SEMEJANTE A LAS DE LOS LAVATORIOS.

GRIFERÍA TRADICIONAL DE BIDET



SE LA DEBE COLOCAR ANTES DE LA FIJACIÓN DEL BIDET:
1 PRESENTAR, INVERTIDAS SOBRE EL BIDET, LAS LLAVES LATERALES Y LA DE TRANSFERENCIA, PARA PODER PRESENTAR Y CORTAR (SI ES NECESARIO) LOS CAÑOS DE CONEXIÓN, Y ARMAR EL CONJUNTO "MEZCLADOR".
2 COLOCAR EL MEZCLADOR, LA DUCHA CENTRAL, EL CHICOTE QUE UNE LA DUCHA CON LA LLAVE DE TRANSFERENCIA, LA SOPAPA Y LAS "VISTAS" (ROSETAS, VOLANTES, ETC. (2 D-2 (2)).

LA BAÑERA ES EL ARTEFACTO DE BAÑO EN EL QUE HAY QUE TOMAR MÁS RECAUDOS, TANTO EN LA CONEXIÓN DE SU DESAGÜE (QUE LUEGO RESULTARÁ INACCESIBLE POR QUEDAR BAJO LA BAÑERA Y GENERALMENTE DETRÁS DE UNA PARECITA) COMO EN LOS DETALLES DE COLOCACIÓN, PARA EVITAR FILTRACIONES ENTRE LA BAÑERA Y LA PARED Y OTROS INCONVENIENTES QUE A VECES RECIÉN SE ADVIERTEN CON SU USO.

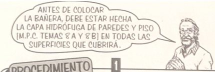
PROTEGERLAS CUIDADOSAMENTE

AL ESTAR BASTANTE EXPUESTAS, POR SER COLOCADAS ANTES DE HACER CIERTOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA, REQUIEREN UN CUIDADO ESPECIAL (SOBRE TODO LAS QUE TIENEN FONDO ANTIDESLIZANTE, DEL CUAL SERÁ DIFÍCIL RETIRAR HASTA EL SIMPLE POLVO DE OBRA).
• NO SE DEBE DEPOSITAR NADA DENTRO DE ELLAS.
• PROCURAR TERMINAR EL CIELORRASO DE ESE SECTOR ANTES DE COLOCARLAS.
• CUBRIR TOTALMENTE LAS PARTES DE LA BAÑERA QUE LUEGO QUEDARÁN A LA VISTA CON UN FILM PLÁSTICO GRUESO TOMADO CON CINTA O CON "MANCHONES" DE YESO Y, DADO QUE PARA ALGUNOS TRABAJOS PUEDE SER NECESARIO PARARSE DENTRO DE ELLA, POR LO MENOS EN EL FONDO DE LA BAÑERA CUBRIR ESE FILM PLÁSTICO CON PAPEL DE BOLSAS DE CEMENTO O CAL, CARTÓN, LONA, ETC.

SI HUBIERA QUE CUBRIRLA TOTALMENTE (P.EJ. PARA HACER REVOQUE O CIELORRASO EN ESA ZONA), SE LA PUEDE TAPAR CON UNA PLACA DE MADERA QUE CONFORME UNA SOLA PIEZA Y QUEDE PERFECTAMENTE APOYADA Y/O TRABADA, PARA QUE NO PUEDA CAER DENTRO DE LA BAÑERA Y ESTROPEARLA. SÓLO SI ESTÁ MUY BIEN ASEGURADA Y ES RESISTENTE PODRÁ PARARSE SOBRE ELLA UNA PERSONA.

TENER PRESENTE

• EL NIVEL AL QUE SE UBICARÁ EL BORDE SUPERIOR DE LA BAÑERA RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO DEL BAÑO, DEPENDE DE OTRAS ELECCIONES:
– CON QUÉ SE VA A REVESTIR EL FRENTE (U OTROS BORDES LIBRES) DE LA BAÑERA, Y SI SE HARÁ O NO ZÓCALO.
– SI ES O NO ADMISIBLE O CONVENIENTE CORTAR PIEZAS DEL REVESTIMIENTO EN EL FRENTE Y/O EN LAS PAREDES QUE RODEAN LA BAÑERA.
• DEFINIDO EL NIVEL SUPERIOR DE LA BAÑERA, CONOCIENDO LA PROFUNDIDAD DEL MODELO DE BAÑERA A COLOCAR, Y PREVIENDO DEJAR DEBAJO DE ELLA 6 CM LIBRES PARA PODER COLOCAR SU SOPAPA Y SU CAÑERÍA DE DESAGÜE, SE PODRÁ DETERMINAR SI EN LA ZONA DE LA BAÑERA EL CONTRAPISO NO NECESITA O NO REBAJE RESPECTO AL NIVEL SUPERIOR DEL CONTRAPISO DEL RESTO DEL BAÑO.



PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN

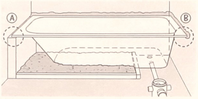
• EXPLICAREMOS LA FORMA DE COLOCACIÓN MÁS HABITUAL PARA LAS BAÑERAS MÁS COMUNES. SI EL FABRICANTE DE LA BAÑERA DA INDICACIONES DIFERENTES, SEGUIR LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE.
• NO INCLUIMOS LAS BAÑERAS CON HIDROMASAJE, PUES VIENEN CON INSTRUCCIONES, NI LAS QUE TIENEN PATAS REGULABLES, QUE EN LA ARGENTINA ACTUAL SON BASTANTE EXCEPCIONALES.

1 CANALETEAR PARA EMBUTIR BORDES

• MARCAR EL NIVEL DEL FILO SUPERIOR DE LA BAÑERA.
• HACER CANALETAS EN CORRESPONDENCIA CON LOS BORDES A EMBUTIR (PICAR CON CUIDADO, POR SI EXISTEN CAÑOS EMBUTIDOS).
• EN LOS BORDES QUE NO SE PUEDAN EMBUTIR (PORQUE HAY CAÑOS QUE INTERFIEREN O PORQUE LA BAÑERA ES CORTA), EN LUGAR DE CANALETA SE HARÁ UNA PARECITA HASTA UNOS 2 CM POR DEBAJO DEL NIVEL DE APOYO.

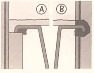
2 RELLENAR BAJO LA BAÑERA

LAS BAÑERAS ACTUALES DE CHAPA ESMALTADA (ACERO PORCELANIZADO), ACRÍLICO, ETC., REQUIEREN QUE TODOS SUS BORDES QUEDEN APOYADOS Y QUE SE LAS ASIENTE, PARA QUE DESCARGUEN SU PESO EN FORMA UNIFORME, Y QUE NO QUEDEN HUECOS DEBAJO, PARA QUE NO SUENEN COMO TAMBOR NI FLEXIONEN CON EL PESO (A LAS DE CHAPA SE LES PUEDE SALTAR EL ESMALTE Y LAS ACRÍLICAS PUEDEN FISURARSE).



• LIMITAR LA ZONA A RELLENAR (EXCLUIR EL DESAGÜE) CON FAJAS DE MEZCLA, O 1 HILADA DE LADRILLOS, O LISTONES, PARA PODER HACERLE UN "LECHO" DE MEZCLA CHIRLE (1 CEMENTO : 3 ARENA PARA BAÑERAS DE CHAPA, Y ½ CEMENTO : ½ CAL : 2 ARENA PARA LAS DE ACRÍLICO).
• OTRAS MODALIDADES SON : ASENTAR LA BAÑERA SOBRE ARENA SECA (EN LUGAR DE MEZCLA) O COLOCAR MÁS MEZCLA, EN AMBOS CASOS HASTA APROX. 1/3 DE SU ALTURA.

3 PONER MEZCLA PARA LOS BORDES



PARA RELLENAR BAJO LOS BORDES, SOBRE LA/S PARECITA/S DE APOYO **(A)** Y/O EN LAS CANALETAS **(B)**, CARGAR CON LA MISMA MEZCLA DEL PASO **2** PERO AGREGÁNDOLE HIDRÓFUGO (PARA MEZCLA CON CAL USAR UN HIDRÓFUGO APTO).

4 UBICAR LA BAÑERA

• UBICAR LA BAÑERA, SIN SU SOPAPA, Y ASENTARLA SOBRE LA MEZCLA PRESIONÁNDOLA HACIA ABAJO Y EFECTUÁNDOLE PEQUEÑOS MOVIMIENTOS HORIZONTALES DE VAIVÉN (COMO UNA VIBRACIÓN) PARA QUE EL RELLENO SE ACOMODE, HASTA ALCANZAR EL NIVEL SUPERIOR DESEADO.
• AJUSTAR SU NIVELACIÓN.
• TERMINAR DE RELLENAR LAS CANALETAS CON LA MISMA MEZCLA DEL PASO 3.

5 CONECTAR SU DESAGÜE

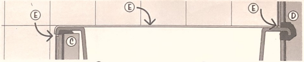
• PREPARAR Y REALIZAR LA CONEXIÓN AL DESAGÜE (CONVIENE HACERLO RECIÉN DESPUÉS DE 24 HS DE COLOCADA LA BAÑERA, PARA QUE ÉSTA ESTÉ BIEN FIRME) :
– PRESENTAR LA **SOPAPA**.
– MEDIR, CORTAR Y UNIR EL TRAMO NECESARIO PARA CONECTARLA A LA CAÑERÍA DE DESAGÜE (12 C-18 (8). SI LA BAÑERA TIENE **DESBORDE** O "REBOSADERO", PREPARAR Y CONECTAR TAMBIÉN SU DESAGÜE.

• CONECTADO EL DESAGÜE DE LA **SOPAPA** (Y DEL **DESBORDE**) DE LA BAÑERA, **PROBAR SUS DESAGÜES**. TAPONAR SU SALIDA A LA P.P. Y LLENARLA SIN TAPAR LA SOPAPA PARA VERIFICAR QUE NADA PIERDA. SI NO PIERDE, RODEAR LA SOPAPA Y EL CAÑO DE DESAGÜE CON BOLLOS DE PAPEL O POLIESTIRENO EXPANDIDO, PARA PODER ACCEDER FÁCILMENTE A ELLOS EN EL FUTURO. RELLENAR EL RESTO CON LA MEZCLA DEL PASO 2.

6 CERRAR SUS BORDES LIBRES

7 FILO DEL REVESTIMIENTO

ESPACIO PARA EL SELLADO



PARA CERRAR EL FRENTE Y CUALQUIER BORDE LIBRE DE LA BAÑERA, LEVANTAR POR DEBAJO UNA PARECITA DE LADRILLO HUECO O DE PANDERETE, DEJANDO ESPACIO PARA EL REVOQUE (HIDRÓFUGO Y GRUESO), EL ADHESIVO Y EL REVESTIMIENTO **(C)**.

PARA EVITAR FILTRACIONES EN LOS BORDES AMURADOS, AL COLOCAR EL REVESTIMIENTO (M.P.C. 12 B) DE LAS PAREDES QUE RODEAN LA BAÑERA EL REVESTIMIENTO Y SU PEGAMENTO DEBEN "MORDER" EL BORDE DE LA BAÑERA, PERO SIN APOYARSE EN ÉL **(D)**.

PARA ESO, TANTO EN LOS BORDES LIBRES COMO EN LOS AMURADOS DEJAR UN ESPACIO LIBRE DE UNOS 3 MM, AL QUE LUEGO SE LIMPIARÁ Y RELLENARÁ CON SELLADOR O PASTINA (NO USAR PASTINA EN BAÑERAS ACRÍLICAS, PORQUE NO ADHIERE) **(E)**.

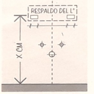
LAVATORIOS

1 MARCAR SU POSICIÓN

• MARCAR EN LA PARED :
– EL EJE DE LA BOCA DEL DESAGÜE DEL LAVATORIO [12 C-4(7]. SI EL EJE DEL ARTEFACTO NO COINCIDE CON EL DE LA DESCARGA, MARCAR EL EJE DE LA UBICACIÓN ACOTADA PARA EL LAVATORIO.
– EL NIVEL DEL BORDE SUPERIOR DEL RESPALDO DEL LAVATORIO. SI LLEVA PEDESTAL, ESTE FIJARÁ SU NIVEL. SI NO, PREVER QUE SU BORDE DELANTERO QUEDE A UNOS 80 U 85 CM DEL PISO.

2 MARCAR LOS PUNTOS DE FIJACIÓN

• MARCAR EN EL LAVATORIO SU EJE, PRESENTARLO EN SU POSICIÓN, Y MARCAR LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS O PERNOS. ES CONVENIENTE HACER ESTE TRABAJO ENTRE DOS PERSONAS.
– SI LLEVA "GRAPAS PARA LAVATORIO" (SE VENDEN EN FERRETERÍAS Y CASAS DE SANITARIOS), MEDIR EN EL ARTEFACTO SU POSICIÓN RESPECTO AL EJE Y AL BORDE SUPERIOR DEL RESPALDO, Y MARCARLA EN LA PARED.



• PRESENTAR EL L°. CON SU SOPAPA, PARA MEDIR MEJOR EL TRAMO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE DE PISO O PARED, Y ANALIZAR SU MONTAJE.
• LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DEBEN QUEDAR BIEN NIVELADOS ENTRE SÍ.

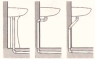
3 COLOCAR LA GRIFERÍA

LA **GRIFERÍA TRADICIONAL** DE L°. SE COLOCA ANTES DE FIJARLO Y EN FORMA MUY SIMILAR A LA DEL BIDET [12 E-4] PERO, EN LUGAR DE LA LLAVE DE TRANSFERENCIA, A LAS LLAVES LATERALES SE CONECTA UN RAMAL "T" DE CONEXIÓN AL PICO. ARMADO ESTE CONJUNTO, SE UBICA PRIMERO EL PICO (CON MASILLA EN SU BASE), LUEGO SE FIJA EL CONJUNTO MEZCLADOR, Y POR ÚLTIMO SE AJUSTA EL RAMAL "T" AL PICO [2 D-2(9].

4 REALIZAR LAS FIJACIONES

• HACER LOS AGUJEROS PARA FIJAR EL LAVATORIO Y SU PEDESTAL (SI LLEVA). PONER LOS TARUGOS ("TACOS") EXPANSIVOS (EN PAREDES HUECAS USAR TARUGOS ESPECIALES PARA ELLO). SI EL L°. SE FIJA CON GRAPAS, COLOCARLAS.
• **COLOCAR EL LAVATORIO EN SU POSICIÓN**, CON SU GRIFERÍA Y SU SOPAPA YA MONTADAS. FIJARLO Y NIVELARLO [12E-2(2]. PUEDE SELLARSE EL ESPACIO ENTRE EL LAVATORIO Y LA PARED [12E-2(10].

5 REALIZAR LAS CONEXIONES



• ALISTAR Y COLOCAR EL TRAMO EXTERNO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE.
• CONECTAR LOS CHICOTES DE PROVISIÓN DE AGUA A LOS RESPECTIVOS PUNTOS DE CONEXIÓN EN LA PARED Y EN LA GRIFERÍA DEL LAVATORIO.

OTROS TIPOS DE LAVATORIOS Y BACHAS DE BAÑO

PARA LOS **LAVATORIOS DE SEMIEMPOTRAR, LAVATORIOS INCLUIDOS EN MESADAS, VANITORYS, BACHAS DE BAÑO**, ETC., LAS CONEXIONES PARA PROVISIÓN DE AGUA Y PARA DESAGÜE SE INSTALAN DE MODO SIMILAR A LAS DE LOS LAVATORIOS. LA MANERA DE SOSTENERLOS Y FIJARLOS VARÍA SEGÚN EL MODELO, POR LO QUE CONVIENE SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE DE SU FABRICANTE.

ESCUADRAS Y MÉNSULAS

LAS **MÉNSULAS (A)** SUELEN SER DE HIERRO "T" O "L" O CAÑO GALVANIZADO, Y LAS **ESCUADRAS (B)** DE HIERROS "L" Y/O PLANCHUELAS, Y SE AMURAN CON **CONCRETO**.
• **PICAR O PERFORAR LA PARED CON CUIDADO**, PARA NO DAÑAR CONDUCTOS EMBUTIDOS, ETC. [12C-6]. VER EN 7C-6 Y 7 LAS ALTURAS USUALES DE LAS CAÑERÍAS DE AGUA.

PILETAS DE LAVAR

• LA COLOCACIÓN DE LA PILETA Y LA CONEXIÓN DE SU DESAGÜE SE HACEN DE MANERA SEMEJANTE A LA DE LOS LAVATORIOS. SU GRIFERÍA SUELE SER DE PARED [2 D-8], INDEPENDIENTE DE LA PILETA DE LAVAR, Y SE CONECTA DIRECTAMENTE A LA CAÑERÍA EMPOTRADA.

• ALGUNOS MODELOS DE PILETA SE FIJAN DIRECTAMENTE A LA PARED CON TORNILLOS O PERNOS, Y OTROS SE DEBEN "APOYAR" EN :
– MÉNSULAS O ESCUADRAS AMURADAS CON TORNILLOS O EMPOTRADAS (PUEDEN COMPRARSE HECHAS O HACERSE ESPECIALMENTE).
– BASES O PILARES DE MAMPOSTERÍA U H°A°, LA ESTRUCTURA DE UN MUEBLE, ETC. ALGUNAS PILETAS TRAEN UN PEDESTAL.

• COMO LAS PILETAS DE LAVAR SUELEN RECIBIR BASTANTE CARGA, ES ACONSEJABLE COLOCAR SOPORTES TAMBIÉN EN AQUÉLLAS QUE APARENTEMENTE PUEDEN FIJARSE SÓLO CON TORNILLOS, PERNOS O GRAPAS, ESPECIALMENTE EN AQUELLOS CASOS EN QUE LAS PAREDES O EL ARTEFACTO SEAN ENDEBLES.

PILETAS DE COCINA

• EN SU DESAGÜE DEBE COLOCARSE UN **SIFÓN** [10 B-29 Y 30, 9 A-2 Y 3, Y 9 C-1] CON UN DISEÑO APROPIADO PARA EL NÚMERO DE BACHAS DE LA PILETA Y PARA LA UBICACIÓN DE LA BOCA DE LA CAÑERÍA DE DESAGÜE. SU CONEXIÓN SUELE SER SENCILLA, Y MUCHOS TRAEN INSTRUCCIONES DE MONTAJE.
– CON LAS DESCARGAS FLEXIBLES PUEDEN CONFORMARSE MANUALMENTE SIFONES PARA PILETAS SIMPLES.

• LA **GRIFERÍA** DE MESADA Y LA DE PARED SE COLOCA INDEPENDIENTEMENTE DE LA PILETA [2 D-8].

• ES IMPORTANTE LA CORRECTA **FIJACIÓN** DE LA PILETA, TANTO SI ES PARA FIJAR BAJO O SOBREMESADA. EXISTEN PRODUCTOS ESPECÍFICOS PARA FIJARLAS Y SELLARLAS. A LAS P.C. TOMADAS A MESADAS DE MÁRMOL LAS SUELEN FIJAR LOS MARMOLEROS. OTRAS TRAEN SUJECIONES ESPECIALES.

• COMO OCASIONALMENTE PUEDEN RECIBIR BASTANTE CARGA (BALDES, GRANDES OLLAS, ETC.), ES CONVENIENTE REFORZAR SU APOYO CON **MÉNSULAS O ESCUADRAS**.

LAS NORMAS DE O.S.N.

CAPÍTULO 13

• COMO EN LA VERSIÓN ORIGINAL EL TEXTO DE LAS "NORMAS Y GRÁFICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES" ESTÁ FORMADO POR PÁRRAFOS MUY LARGOS Y CASI SIN INDICACIÓN DE PUNTOS Y APARTE, SU LECTURA Y LA UBICACIÓN DE LOS SUBTEMAS ES SUMAMENTE ENGORROSA.

• **DEBIDO A ELLO HEMOS SUBDIVIDIDO LA PARTE CORRESPONDIENTE A DESAGÜES PRIMARIOS, DESAGÜES SECUNDARIOS, VENTILACIONES Y DESAGÜES PLUVIALES, NUMERANDO CADA PÁRRAFO Y SUBTITULÁNDOLO DE ACUERDO A SU CONTENIDO.**

• ESTE PROCEDIMIENTO, ADEMÁS DE AYUDAR A UNA RÁPIDA UBICACIÓN DE CADA TEMÁTICA EN LAS NORMAS, NOS PERMITE ESTABLECER UNA VINCULACIÓN PRECISA ENTRE EL TEXTO DEL MANUAL Y LA PARTE CORRESPONDIENTE DEL TEXTO DE DICHAS NORMAS.

• EN ESTE CAPÍTULO, COMO EN EL RESTO DEL MANUAL, LAS TRANSCRIPCIONES TEXTUALES DE "**LAS NORMAS**" ESTÁN ESCRITAS CON ***LETRA INCLINADA***, EN TANTO NUESTROS TEXTOS Y AGREGADOS (NUMERACIÓN, TÍTULOS, ETC.) LO ESTÁN CON **LETRA VERTICAL COMÚN**.

• CUANDO EL TEXTO DE LAS NORMAS REMITE A OTRA DE SUS PÁGINAS, NOSOTROS REMITIMOS AL N° DE PÁGINA DE ESTE CAPÍTULO.

• EN LA PÁGINA 13-1, SE INDICA LA CORRESPONDENCIA ENTRE LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS Y NUESTRAS ILUSTRACIONES. SI BIEN ALGUNOS GRÁFICOS NO HAN SIDO INCLUIDOS EN ESTE MANUAL, EN LA MAYOR PARTE DE ESTOS CASOS SU CONTENIDO HA SIDO INTEGRADO AL TEXTO DEL MANUAL DONDE SE TRATA PARTE DE LA NORMA RELACIONADA CON ESE GRÁFICO.

EDICIONES
NiSNO

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX: (011) 4855-5300
E-MAIL: manuales@nisno.com.ar

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS: (011) 4555-5557
www.proyecteyconstruyabien.com

LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS

SU UBICACIÓN EN ESTE TOMO

EN EL TEXTO DE LAS "**NORMAS Y GRÁFICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES**" DE OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN SE REMITE A CADA UNO DE LOS GRÁFICOS INDICANDO EL NÚMERO DE PÁGINA (*[1]*, *[2]*, ETC.) DEL ANEXO EN EL QUE SE ENCUENTRAN. EN CADA UNA DE DICHAS PÁGINAS SUELEN ENCONTRARSE VARIOS GRÁFICOS, INDIVIDUALIZADOS CON TÍTULOS.

EN ESTE **TOMO 2** DEL "MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS" HEMOS RESPETADO SU NUMERACIÓN ORIGINAL, REFIRIÉNDONOS A ELLOS CON LAS SIGLAS "**GN**" (*[GN 1]*, *[GN 2]*, ETC.), QUE INDICA "GRÁFICO NORMAS". EN GENERAL LOS HEMOS AJUSTADO, INTEGRADO AL TEXTO Y ORDENADO PARA FACILITAR SU COMPRENSIÓN Y RESALTAR SU INFORMACIÓN PRINCIPAL.

EN LA **TABLA** QUE SE ENCUENTRA A CONTINUACIÓN INDICAMOS LA UBICACIÓN, EN ESTE **TOMO 2**, DE LOS GRÁFICOS DE LAS NORMAS CORRESPONDIENTES A LAS INSTALACIONES DE DESAGÜE CLOACAL Y PLUVIAL ***[GN 1 A 45]***, Y REPRODUCIMOS TAMBIÉN SU TÍTULO ORIGINAL. LOS GRÁFICOS QUE NO FIGURAN EN ESTA TABLA NO HAN SIDO INCLUIDOS, POR DIVERSAS RAZONES, EN ESTE MANUAL, RECORDAMOS QUE LAS ILUSTRACIONES REFERIDAS A LAS INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SE ENCUENTRAN EN EL TOMO 1.

NÚMERO DEL GRÁFICO	TÍTULO DEL GRÁFICO EN LAS NORMAS	UBICACIÓN EN ESTE MANUAL
GN 1	*DIÁMETROS Y PENDIENTES DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL*	[10B-4(2+3]
GN 1	*SERVICIO MÍNIMO*	[10B-8(4 A 6]
GN 1	*SALIDA DE LA CAÑERÍA PRINCIPAL*	[10B-2(3+4]
GN 2	*ÁNGULOS MÍNIMOS DE ACOMETIDA DE CAÑERÍAS*	[10B-11(3, 4 Y 7 A 9]
GN 2	*FORMAS VARIAS DE EMPALMAR A RAMAL TIRONES DE CAÑERÍA*	[10B-10]
GN 2	*DESVIACIONES DE CAÑERÍAS EN SÓTANOS*	[10B-6(8+9]
GN 3	*ÁNGULO MÍNIMO DE CONFLUENCIA DE DESAGÜES A C.I.*	[10B-11(7 A 9]
GN 4	*C.D.V. EN LA PARED DEL FRENTE*	[10B-4(8]
GN 4	*UBICACIÓN DE CAÑERÍA PRINCIPAL RESPECTO A PAREDES MEDIANERAS*	[10B-2(7+8]
GN 4	*PUNTOS DE ACCESO A LA CAÑERÍA PRINCIPAL*	[10B-6(3 Y 4]
GN 5	*CÁMARAS DE INSPECCIÓN*	[9C-11(3 A 6 Y 9 A 12]
GN 6	*TAPADA MÍNIMA*	[10B-5(7]
GN 7	*LONGITUDES MÁX. DE TRAMOS DE CAÑERÍA PRINCIPAL*	[10B-7(7 A 11]
GN 8	*ACCESOS A LOS C.D.V.*	[10B-16(9 Y 11) Y 17(1 Y 5]
GN 9	*MATERIAL DE LOS TRAMOS HORIZONTALES DE LOS C.D.V.*	[10B-3(5+6]
GN 10	*SALTOS*	[10B-4(12) Y 5]
GN 11	*RECINTO DE INODOROS*	[10G-11 A 13]
GN 11	*SERIES DE DOS O MÁS INODOROS*	[10B-27(8]
GN 11	*DESAGÜE DE PISO*	[10B-27(3]
GN 12	*MINGITORIOS*	[10B-27(11+12) Y 28]
GN 13	*VENTILACIONES Y DESAGÜES CONECTADOS A B.A.*	[9C-6(5]
GN 13	*P.L. Y P.C. CON DESAGÜE PRIMARIO*	[10B-29]
GN 15	*INSTALACIÓN DE POZO DE BOMBEO CLOACAL*	[10E-5]
GN 15	*DESAGÜES PROVISIONALES A POZO ABSORBENTE*	[9C-13(9]
GN 16	*SIFONES DEL SISTEMA SECUNDARIO*	[10C-3(12) Y 4(2 Y 5+6]
GN 16	*P.P.A. INDEPENDIENTE PARA CADA UNIDAD LOCATIVA*	[10C-5(4]
GN 17	*Ø, MATERIALES Y LONGITUDES MÁX. DE ARTEF. SEC.*	[10C-5(8+9]
GN 20	*DEPÓSITOS Y GARAGES PARA AUTOS*	[10E-2(3, 4, 7+8, 9+10]
GN 21	*GARAGES EN ZONAS BAJAS*	[10E-2(11+12]
GN 25	*VENTILACIÓN PRINCIPAL (DE Ø 100 Y DE Ø 60 CM)*	[10B-8]
GN 26	*LONGITUDES MÁXIMAS DE RAMIFICACIONES DE CAÑERÍAS NO VENTILADAS*	[10B-9(8]
GN 27	*NÚMERO MÁXIMO ADMITIDO DE RAMALES EN TIRÓN DE CAÑERÍA PRINCIPAL NO MAYOR DE 10M SIN VENTILAR*	[10B-12]
GN 28	*VENTILACIÓN DE LAS C.I. (Y DE B.A.)*	[10B-8 Y 9C-6(5]
GN 29	*UBICACIÓN DE LOS EXTREMOS TERMINALES DE C.V.*	[10D-3]
GN 30	*ALTURA MÁX. DE TRAMOS VERTICALES DE DESCARGA*	[10B-34]
GN 30	*PENDIENTE MÍNIMA EN DESVÍOS DE C.D.V.*	[10B-17(3 Y 6]
GN 31	*PROLONGACIÓN C.D.V. Ø 100 CON CAÑERÍA DE Ø 60 MM*	[10B-17(12]
GN 32	*VENTILACIÓN DE P.P.T.*	[10C-6(4 A 6]
GN 32	*VENTILACIONES DEL SISTEMA SECUNDARIO*	[10C-3(8+9) Y 8(10+11]
GN 33	*VENTILACIÓN DE 2 P.P.T. POR C.V. COMUNICANTE*	[10C-6(8]
GN 33	*VENTIL. DE P.P.T. QUE RECIBE 2 C.D.V. DE DISTINTOS Ø*	[10C-6(9]
GN 34	*VENTIL. DE ARTEF. ALTOS POR RAMAL COLOCADO JUNTO AL EMPALME DE LA RAMIFICACIÓN DE DESAGÜE CON EL C.D.V.*	[10B-19(3+4+9+10]
GN 35	*DESTINO DEL DESAGÜE PLUVIAL EN DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO* (DETALLE DE PATIOS EN SUBSUELO)	[11C-5(5+6]
GN 36	*ÁNGULOS Y DIÁMETROS MÍNIMOS DE CONDUTALES*	[11B-5(8+9) Y 6(9+10]
GN 37	*MATERIAL DE LOS CONDUTALES*	[11B-7(2+3 Y 4+5]
GN 38	*ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL CON DESAGÜE EN COMÚN PARA UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS*	[11B-2(4+5+6]
GN 38	*ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL POR SUPERFICIES CUBIERTAS*	[11B-2(8]
GN 39	*DESAGÜES DE LLUVIA OBLIGATORIOS PARA PLAYAS Y ENTRADAS DE VEHÍCULOS*	[11C-6(2,3 Y 4]
GN 39	*SEPARACIÓN MÍN. ENTRE CONDUTALES Y CAÑERÍA PPAL.*	[11B-6(3]
GN 40	*CONDUTALES EN SIFÓN*	[11B-8(3]
GN 41	*MATERIAL DE LOS C.LL. DE ACUERDO A SUS ALTURAS*	[11B-9(7+8]
GN 42	*DESAGÜE DE CAÑOS DE LLUVIA A PILETAS DE PATIO*	[11B-11(2,4+5,8 Y 11+12]
GN 43	*C.LL. CERCA DE LA L.M. EN EDIF. DE EXCEPCIONAL ALTURA*	[11B-10(3]
GN 43	*BOMBEO PLUVIAL / CAN. ZINC EN MEDIANERAS*	[11C-5(5+6) / 11B-3(10]
GN 44	*MANSARDAS / DESAG. PLUV. NO CANALIZADOS / BALCONES*	[11C-2(9 A 11) / 3(12) / 4(4]
GN 45	*DESAGÜE PLUV. A P.P.A. 0,060 DE BAÑOS, TOILETTES, ETC.*	[11C-4(10) Y 5(9 A 11]

NORMAS DE O.S.N.

DESAGÜES PRIMARIOS

TRAZADO, ACCESOS

N 1 SALIDA A CONEXIÓN
SALIDA CONEXIÓN (PERPENDICULAR LÍNEA MUNICIPAL [GN 1]; LUGAR CONVENIENTE ACCESO COMÚN – ÁNGULO MÍNIMO REGLAMENTARIO DE DESAGÜE : 90° [GN 2]

N 2 ÁNGULO MÍNIMO DE DESAGÜES A C. I.
– DESAGÜES A CÁMARA INSPECCIÓN : RESPETAR OBLIGATORIAMENTE ÁNGULO MÍNIMO A COJINETE (EXCEPTO DESAGÜES DE PILETAS DE PISO 0,060 M. O 0,050 M. Y REJILLA DE PISO) [GN 3]

N 3 PROHIBICIÓN DE DESAGÜES EN CONTRAPENDIENTE
– PROHIBICIÓN DE : DESAGÜES EN CONTRAPENDIENTE INJUSTIFICABLES;

N 4 CANTIDAD DE DESAGÜES CONECTADOS MEDIANTE RAMAL
PROHIBICIÓN DE : EXCESIVA CANTIDAD DE DESAGÜES CONECTADOS A RAMAL (A BUEN CRITERIO)

CAÑERÍA PRINCIPAL

N 5 UBICACIÓN RESPECTO A EJE MEDIANERO
– CAÑERÍA PRINCIPAL (ENTERRADA) : ALEJADA 0,80 M. COMO MÍNIMO DE EJE MEDIANERO [GN 4]

N 6 EN PROXIMIDAD DE MUROS PROPIOS
– CAÑERÍA PRINCIPAL (ENTERRADA) EN PROXIMIDAD DE MUROS PROPIOS SE INSERTARÁ NOTA : LA CAÑERÍA SERÁ DEBIDAMENTE PROTEGIDA, EL MURO NO GRAVITARÁ SOBRE LA MISMA –

N 7 PUNTOS DE ACCESO
– PUNTOS DE ACCESO : TODA CLOACA DISPONDRÁ DE CÁMARA DE INSPECCIÓN O BOCA DE INSPECCIÓN [GN 4] DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LÍNEA MUNICIPAL Y PRIMER PUNTO DE ACCESO : 10,00 M. [GN 4]

CÁMARA DE INSPECCIÓN

N 8 UBICACIÓN
– CÁMARA DE INSPECCIÓN (UBICACIÓN PREFERENTE : PATIOS ABIERTOS; PROHIBIDA COLOCACIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN EN : (HABITACIONES, COCINAS, OFFICES, ANTECOMEDORES, ANTECOCINAS, BAÑOS EN GENERAL,) TOILETES Y WATER CLOSETS – EN EDIFICIOS DE RENTAS LA CÁMARA DE INSPECCIÓN U OTRO PUNTO DE ACCESO APTO PARA DESOBSTRUCCIÓN CONEXIÓN EXTERNA SE UBICARÁ EN LUGAR ACCESIBLE AL PORTERO (EXCEPTO CASOS DONDE ELLO NO RESULTARA FACTIBLE); EN LO POSIBLE NO SE UBICARÁN CÁMARAS DE INSPECCIÓN DENTRO DEL DOMINIO DE UNIDADES LOCATIVAS –

N 9 REQUERIMIENTO DE CIERRE HERMÉTICO
– CIERRES HERMÉTICOS A LA CÁMARA DE INSPECCIÓN EN VESTIBULOS, NEGOCIOS Y LOCALES CERRADOS EN GENERAL

N 10 DIMENSIONES
– DIMENSIONES DE LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ACUERDO A SU PROFUNDIDAD (0,60 M. X 0,60 M. HASTA 1,20 M. COMO MÁXIMO AL INVERTIDO CANALETA EN LA PARTE MÁS PROFUNDA) [GN 5]

N 11 C. I. Y/O B. I. BAJO NIVEL DE ACERA Y DE MÁXIMA CRECIENTE
– CIERRE HERMÉTICO OBLIGATORIO A CÁMARA DE INSPECCIÓN O BOCA DE INSPECCIÓN BAJO NIVEL ACERA Y EN ZONAS BAJAS BAJO NIVEL MÁXIMA CRECIENTE [GN 6]

ACCESOS

N 12 DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ACCESOS
– LONGITUD MÁXIMA DE LOS TIRONES (30 M. ENTRE CÁMARA DE INSPECCIÓN Y CÁMARA DE INSPECCIÓN O ENTRE CÁMARA DE INSPECCIÓN E INODORO PEDESTAL; 15 M. ENTRE CÁMARA DE INSPECCIÓN E INODORO COMÚN, INODORO A LA TURCA, SLOP-SINK, PILETA PISO ABIERTA, PILETA PISO TAPADA Y BASE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN; 30 M. EN ESTE SEGUNDO CASO PROLONGANDO LA CAÑERÍA A 45° HASTA BOCA DE INSPECCIÓN) [GN 7]

N 13 C. C. V. AL PIE DE CIERTOS C. D. V.
– CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN QUE RECIBA INODORO, SLOP - SINK, SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA O PILETA DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO, CONECTADOS A RAMAL DE CAÑERÍA PRINCIPAL : OBLIGATORIAMENTE CAÑO CÁMARA VERTICAL A 0,60 M. SOBRE PISO COMO MÁXIMO;

N 14 C. B. T. I. AL PIE DE CIERTOS C. D. V.
CURVA CON BASE Y TAPA DE INSPECCIÓN (EN REEMPLAZO OPTATIVO DE CAÑO CÁMARA VERTICAL) AL PIE DEL CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SI LA CAÑERÍA ES SUSPENDIDA; [GN 8]

N 15 C. B. T. I. EN DESVÍOS DE C. D. V.
– EN DESVÍOS DE CAÑOS DESCARGA VENTILACIÓN : CURVA CON TAPA DE INSPECCIÓN A LA CABEZA DEL DESVÍO; NO EXIGIBLE CURVA CON TAPA DE INSPECCIÓN CUANDO A RAMAL DEL DESVÍO CONCURRA BOCA DE ACCESO O ARTEFACTO DESMONTABLE O CUANDO SE PROYECTE EL CAÑO CÁMARA VERTICAL, AGUA ARRIBA Y PRÓXIMO AL DESVÍO [GN 8]

UBICACIÓN DE CIERTOS ELEMENTOS

N 16 DE C. C. V. Y HORIZONTAL DE C. D. V. EN HABITACIÓN
– EN LO POSIBLE NO SE COLOCARÁN RAMALES DE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN BAJO HABITACIÓN, NI CAÑO CÁMARA VERTICAL EN HABITACIÓN [GN 7]

N 17 DE SIFÓN BOUCHAN
– SIFÓN BOUCHAN DENTRO LÍNEA MUNICIPAL, NO EN SÓTANOS PROLONGADOS BAJO ACERA [GN 6]

N 18 DE ARTEFACTOS Y DISPOSITIVOS ABIERTOS EN ZONAS BAJAS
– EN ZONAS BAJAS TODOS LOS ARTEFACTOS ABIERTOS SE COLOCARÁN SOBRE LÍNEA DE MÁXIMA CRECIENTE (15,80 M. PARA CAPITAL FEDERAL Y LIMITROFES).

MATERIAL

N 19 EXIGENCIA DE HIERRO FUNDIDO
– HIERRO FUNDIDO OBLIGATORIAMENTE EN HORIZONTAL DE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN

Y SIGUIENTES SIN ARTEFACTOS DE DESBORDE EN PISO BAJO O DENTRO DE LOS 8,00 M. DE ALTURA COMO MÁXIMO **[GN 9]** *(VER N 21)*

N 20 EXIGENCIA DE HIERRO FUNDIDO O REVESTIMIENTO
– EN LOCALES HABITABLES O DIRECTAMENTE COMUNICADOS CON ELLOS : HIERRO FUNDIDO O BIEN CAÑERÍAS DE CUALQUIER OTRO MATERIAL APROBADO CON REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN (ESTE REVESTIMIENTO PUEDE OMITIRSE EN HABITACIONES CON PISO DE MOSAICO, BALDOSAS, ETC. O DONDE POR ORDENANZA MUNICIPAL SEA OBLIGATORIO CONTRAPISO DE HORMIGÓN)

N 21 EXIGENCIA DE HIERRO FUNDIDO
– ZONAS BAJAS : HIERRO FUNDIDO OBLIGATORIAMENTE

N 22 EXIGENCIA DE HIERRO FUNDIDO O ASBESTO CEMENTO
– CAÑERÍAS SUSPENDIDAS EN SÓTANOS : HIERRO FUNDIDO O ASBESTO CEMENTO INDISTINTAMENTE

N 23 CAMBIO DE MATERIAL
– CAMBIO DE MATERIAL (POR PASO DE CAÑERÍA EN SÓTANO, ETC.); ESPIGA MATERIAL VITREO, HORMIGÓN COMPRIMIDO A ENCHUFE HIERRO FUNDIDO LIVIANO O HIERRO FUNDIDO PESADO : PERMITIDO MEDIANTE USO ANILLO ESPECIAL HIERRO FUNDIDO PESADO U HORMIGÓN **[GN 3]**

DIÁMETRO DE CAÑERÍA PRINCIPAL

N 24
EN NUEVO RADIO O DISTRITOS BAJOS DEL RADIO ANTIGUO (SALVO CASOS ESPECIALES), 0,100 M. **[GN 1]** *– EN DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO : 0,100 O 0,150 SEGÚN LA SUPERFICIE A DESAGUAR (VER TABLA SUPERFICIES MÁXIMAS DE DESAGÜES EN PÁGINAS 13-12 Y 13-13).*

PENDIENTE Y TAPADAS

N 25 PENDIENTE MÁXIMA Y MÍNIMA
MÁXIMA Y MÍNIMA SEGÚN LOS DIÁMETROS (1:20 A 1:60 PARA 0,100 M.; 1:20 A 1:100 PARA 0,150 M.) **[GN 1]**

N 26 SALTOS
– COTAS – SALTO MÍNIMO (0,50 M.) **[GN 10]** *– 1/2 HORMIGÓN EN SALTOS CAÑO MATERIAL VITREO, CAÑO HORMIGÓN COMPRIMIDO O CAÑO ASBESTO - CEMENTO* **[GN 10]** *– SALTOS A 45° EN CAÑERÍAS : SE PROLONGARÁN HASTA BOCA DE INSPECCIÓN* **[GN 10]**

N 27 SI NO SE ALCANZA PENDIENTE MÍNIMA
– POR PENDIENTES INFERIORES A LAS MÍNIMAS SE INSTALARÁ AL EXTREMO TANQUE DE INUNDACIÓN (CAPACIDAD : 1/3 VOLÚMEN TOTAL DE LA CAÑERÍA DE PENDIENTE INFERIOR A LA MÍNIMA)

N 28 TAPADAS MÍNIMAS PARA CAÑERÍAS ENTERRADAS
– TAPADAS MÍNIMAS APROXIMADAS PARA CAÑO MATERIAL VITREO, CAÑO HORMIGÓN COMPRIMIDO O CAÑO ASBESTO - CEMENTO : 0,40 M., EN CASO CONTRARIO PROTECCIÓN DE HORMIGÓN; PARA CAÑO HIERRO FUNDIDO LIVIANO O CAÑO HIERRO FUNDIDO PESADO : 0,20 M. **[GN 6]**

INODOROS

N 29 CANTIDAD MÁXIMA DE DESAGÜES DE INODOROS A C. D. V. Ø 100 MM
CANTIDAD MÁXIMA DE INODOROS, A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,100 M. : CON DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO : 50; CON VÁLVULAS : 28

N 30 PROHIBICIÓN DE DESAGÜES MEDIANTE RAMAL DE I. C. O DE I. T.
– PROHIBICIÓN DE DESAGÜE A RAMAL DE INODORO COMÚN O INODORO A LA TURCA

N 31 DESAGÜE DE PISO EN RECINTO DE INODORO PEDESTAL
– TOLERADA NO COLOCACIÓN DE DESAGÜE DE PISO EN RECINTO DE INODORO PEDESTAL (NO HABIENDO ARTEFACTOS NI CANILLA DE SERVICIO); TOLERADO TAMBIÉN HABIENDO LAVATORIO Y BIDÉ, SIEMPRE QUE ESTOS ARTEFACTOS ESTÉN PROVISTOS DE DESBORDE **[GN 11]**

N 32 DESAGÜE EN SERIE DE I. C. O DE I. T. A C. D. V.
– EN SERIE DE INODORO COMÚN O INODORO A LA TURCA A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN : BOCA DE INSPECCIÓN OBLIGATORIAMENTE A NIVEL DE PISO

N 33 CANILLA DE SERVICIO PARA LIMPIEZA DE RECINTO DE INODOROS
– DISTANCIA MÁXIMA DESDE EJE PUERTAS RECINTOS DE INODOROS (SIN CANILLA DE SERVICIO), HASTA CANILLA DE SERVICIO UBICADA EN AMBIENTE GENERAL : 3,00 M. **[GN 11]**

SLOP - SINK

N 34 DISPOSITIVO DE LIMPIEZA
DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO O VÁLVULAS

N 35 REQUERIMIENTO DE CANILLA DE SERVICIO
– CANILLA DE SERVICIO FACULTATIVA PARA LAVADO UTENSILLOS Y RECIPIENTES

N 36 REQUERIMIENTO DE DESAGÜE DE PISO
– DESAGÜE DE PISO FACULTATIVO (PILETA PISO ABIERTA 0,060 M. O 0,050 M. Ó REJILLA DE PISO).

MINGITORIOS

N 37 DIÁMETRO MÍNIMO DE SU DESAGÜE
DIÁMETRO MÍNIMO DE DESAGÜE : PARA DESAGÜE INMEDIATO A CANALETA IMPERMEABLE O A PILETA PISO ABIERTA 0,060 M. UBICADA A 3,00 M. COMO MÁXIMO : 0,038 M.; PASANDO DE 3,00 M. Y HASTA 5,00 M. : 0,050 M.; PASANDO DE 5,00 M. O PARA DESAGÜE DIRECTO A CAÑERÍA PRINCIPAL : 0,060 M. **[GN 12]**

N 38 ACOMETIDAS A DESAGÜE NO VENTILADO DE MINGITORIO
– EN DESAGÜE DE MINGITORIO NO VENTILADO QUE NO EXCEDA DE 15,00 M. SE TOLERAN A RAMAL COMO MÁXIMO : 2 MINGITORIOS MÁS 2 REJILLAS DE PISO **[GN 27]** (ÚLTIMO DIBUJO)

N 39 PROHIBICIÓN DE DESAGÜE DE MINGITORIO A VERTICAL DE PLOMO
– PROHIBICIÓN DE DESAGÜE DE MINGITORIO AL VERTICAL DE PLOMO

N 40 CANTIDAD MÁXIMA DE DESAGÜES DE MINGITORIO A P. P. A. DE 60 MM
– PILETA PISO ABIERTA 0,060 M. PODRÁ RECIBIR COMO MÁXIMO EL DESAGÜE DE 6 MINGITORIOS

N 41 PROHIBICIÓN DESAGÜES DE MINGITORIO A P. P. DE 100 MM
– PROHIBICIÓN DE INSTALACIÓN DE PILETA DE PISO 0,100 M. DE DIÁMETRO PARA DESAGÜES DE MINGITORIOS

N 42 DIVISIONES ENTRE MINGITORIOS
– DIVISIONES DE MÁRMOL, ETC. OBLIGATORIAMENTE (CADA 0,55 A 0,60 M.);

N 43 RECINTO DE MINGITORIO : DESAGÜE DE PISO
TODO RECINTO DONDE SE INSTALEN MINGITORIOS CONTARÁ SIEMPRE CON DESAGÜE DE PISO – DESAGÜE DE PISO EN SERIE DE MINGITORIOS QUE PASEN DE 6 OBLIGATORIAMENTE POR CANALETA IMPERMEABLE [GN 12] DESAGÜE DE PISO DE MINGITORIO INDIVIDUAL NO MÁS ALEJADO DE 0,50 M. DE PARED [GN 12]

N 44 MINGITORIO AL AIRE LIBRE : ALERO DE PROTECCIÓN
– MINGITORIO AL AIRE LIBRE (OBLIGATORIAMENTE ALERO DE PROTECCIÓN DE 0,60 M. DE ANCHO) [GN 12]

N 45 SERIE DE MINGITORIOS : DISPOSITIVO DE LIMPIEZA
– DEPÓSITO AUTOMÁTICO MINGITORIO PARA SERIE DE MINGITORIOS (A RAZÓN DE 4 LITROS POR CADA MINGITORIO; SE TOLERA UN DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO, 11 LITROS, PARA 3 MINGITORIOS)

N 46 SERIE DE MINGITORIOS A CANALETA : DISPOSITIVO DE LIMPIEZA
– EN SERIE MINGITORIOS A CANALETA : OBLIGATORIO RAMALES LAVADO EXTREMOS CANALETA IMPERMEABLE [GN 12]

N 47 RECINTO DE MINGITORIO : CANILLA DE SERVICIO PARA LAVADO
– OBLIGATORIAMENTE CANILLA DE SERVICIO PARA LAVADO RECINTO MINGITORIOS; ÉSTA SE COLOCARÁ SIEMPRE FUERA DE DIVISORIAS [GN 12]

N 48 REQUERIMIENTO DE SIFÓN EN DESAGÜE DE MINGITORIO
– MINGITORIO A PALANGANA CON DESAGÜE A CANALETA IMPERMEABLE : INNECESARIO USO SIFÓN; SIFÓN FACULTATIVO EN DESAGÜES DE MINGITORIOS A PILETA DE PISO UBICADA EN EL PROPIO RECINTO [GN 12]

N 49 DISPOSITIVOS DE LIMPIEZA DE MINGITORIO
– DEPÓSITO AUTOMÁTICO MINGITORIO A CADENA PERMITIDO ÚNICAMENTE EN CASA DE FAMILIA – LLAVE DE PASO OBLIGATORIAMENTE AL RAMAL ALIMENTACIÓN DEPÓSITO AUTOMÁTICO MINGITORIO SERÁN AUTOMÁTICOS INTERMITENTES.

BOCAS DE ACCESO

N 50 CAÑERÍAS DE ENTRADA Y DE SALIDA
DIÁMETRO MÍNIMO Y MATERIAL DE DESAGÜES AFLUENTES A BOCA DE ACCESO SERÁN LOS ESPECIFICADOS EN DESAGÜES SECUNDARIOS (VER PÁG. 11); MÁXIMO 0,060 M. [GN 13] - DIÁMETRO MÁXIMO DE DESAGÜES AFLUENTES : 0,060 M. [GN 13] – DIÁMETRO DE SALIDA : 0,100 M. [GN 13]

N 51 PROFUNDIDAD MÁXIMA
– PROFUNDIDAD MÁXIMA : 0,45 M.

N 52 QUÉ PUEDE RECIBIR
– LA BOCA DE ACCESO PUEDE RECIBIR TODOS LOS ARTEFACTOS PRIMARIOS QUE TENGAN DESAGÜE DE 0,060 M. COMO MÁXIMO (PILETA DE PISO 0,060 M. Ó 0,050 M.; MINGITORIOS; SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA; REJILLA DE PISO DE INODOROS; SLOP - SINK Y MINGITORIOS) Y QUE ESTÉN UBICADOS EN SU PROPIA PLANTA

N 53 QUÉ NO PUEDE RECIBIR
– BOCA DE ACCESO NO PUEDE RECIBIR CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN

N 54 QUÉ NO PUEDE CONECTARSE
– A BOCA DE ACCESO NO PUEDEN CONECTARSE VENTILACIONES MAYORES DE 0,060 M. [GN 28]

N 55 QUÉ DEBE RECIBIR COMO MÍNIMO
– NO RECIBIENDO DESAGÜE DE SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA O PILETA DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO, PODRÁ COLOCARSE BOCA DE ACCESO ÚNICAMENTE CUANDO A LA MISMA CONCURRAN 3 DESAGÜES COMO MÍNIMO

N 56 B. A. INDEPENDIENTE PARA CADA UNIDAD LOCATIVA
– LAS BOCAS DE ACCESO SERÁN INDEPENDIENTES PARA CADA UNIDAD LOCATIVA [GN 13]

N 57 UBICACIÓN DE B. A. COMPARTIDA EN LUGARES GENERALES
– PUEDEN COLOCARSE BOCAS DE ACCESO EN LUGARES DE TRÁNSITO GENERAL, EN TAL CASO SE ADMITE COMO MÁXIMO LOS DESAGÜES DE 2 PILETAS DE COCINA PERTENECIENTES A DISTINTAS UNIDADES LOCATIVAS

N 58 UBICACIÓN DE B. A.
– UBICACIÓN PREFERENTE DE BOCAS DE ACCESO : PATIOS, GALERÍAS, BAÑOS, COCINAS, OFFICES – NO PERMITIDA COLOCACIÓN DE BOCAS DE ACCESO EN HABITACIONES

N 59 B. A. BAJO LÍNEA DE MÁXIMA CRECIENTE : REQUERIMIENTOS
– BOCAS DE ACCESO BAJO LÍNEA MÁXIMA CRECIENTE : OPTATIVAMENTE DE HIERRO FUNDIDO O MAMPOSTERÍA.

SEPARADORES ENFRIADORES DE GRASA

N 60 A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR
DESAGÜE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,100 M. PRIMARIO, A CÁMARA DE INSPECCIÓN, A BOCAS DE ACCESO O RAMAL DE CAÑERÍA PRINCIPAL [GN 14]

N 61 DIÁMETRO DE SU DESAGÜE (DE SU CAÑERÍA DE SALIDA)
– DIÁMETRO DESAGÜE : 0,060 M. HASTA 5,00 M. COMO MÁXIMO, SIGUE DE 0,100 M. COLOCANDO REDUCCIÓN [GN 14]

N 62 UBICACIÓN
– SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA SIEMPRE DEBAJO PILETA DE COCINA (SE TOLERA DESVIACIÓN SUAVE DE 0,15 M.) [GN 14]

N 63 ACOMETIDAS A DESAGÜE DE S. E. G. EN PLANTA BAJA
– EN DESAGÜE DE SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA BAJO, VENTILADO O NO, PUEDEN ENVIARSE DOS RAMALES DIRECTOS DE 0,060 M., MÁS DOS INDIRECTOS TAMBIÉN DE 0,060 M. [GN 14]

N 64 QUÉ PUEDE RECIBIR UN S. E. G.
– DESAGÜE PERMITIDO DE PILETA DE COCINA DOBLE A UN SOLO SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA (O PILETA DE COCINA Y PILETA LAVACOPAS DE OFFICE CONTIGUO) [GN 14]

PILETAS DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO

N 65 A DÓNDE PUEDEN DESAGUAR
DESAGÜE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,100 M. PRIMARIO O CAÑERÍA PRINCIPAL DE 0,100 M. COMO MÍNIMO (CON INTERPOSICIÓN DE BOCAS DE ACCESO) O A CÁMARA DE INSPECCIÓN [GN 13]

N 66 EXIGENCIA DE SIFÓN
– SIFÓN DE 0,050 M.

N 67 DIÁMETRO Y REQUERIMIENTO DE ACCESO DE SU DESAGÜE
– DESAGÜE DE 0,060 M. HASTA 5,00 M. COMO MÁXIMO – DENTRO DE LOS 5,00 M. : BOCAS DE ACCESO OBLIGATORIAMENTE (CON EXCEPCIÓN DE PILETA DE COCINA CON DESAGÜE DIRECTO A CÁMARA DE INSPECCIÓN; EN ESTE CASO 5,00 M. COMO MÁXIMO DE 0,060 M., REDUCCIÓN, SIGUE DE 0,100 M. [GN 13]

N 68 PILETA DE COCINA DE DOBLE BACHA
DESAGÜE PERMITIDO DE PILETA DE COCINA DOBLE (UNA DE ELLA SIN SIFÓN, CON DESAGÜE CONECTADO AGUA ARRIBA DEL SIFÓN DE LA OTRA).

ARTEFACTOS BAJO NIVEL DE ACERA

A) DESAGÜE POR GRAVITACIÓN :

N 69
CUANDO LA PROFUNDIDAD Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA COLECTORA LO PERMITEN SE CONCEDE A SOLICITUD DEL PROPIETARIO (SALVO CASOS MUY ESPECIALES, NO PARA LOCALES NEGOCIOS); EN CASO CONTRARIO SE ESTABLECERÁ BOMBEO – SALVO CASOS ESPECIALES (RAZONES CONSTRUCTIVAS, ETC.), NO SE ADMITIRÁN DESAGÜES POR BOMBEO DE ARTEFACTOS QUE PUEDEN DESAGUAR POR GRAVITACIÓN.

B) DESAGÜE POR BOMBEO :

N 70 CAPACIDAD MÁXIMA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL POZO : 500 LITROS; CAPACIDADES MAYORES A SOLICITARSE POR EXPEDIENTE

N 71 UBICACIÓN DEL POZO
– UBICACIÓN DEL POZO (ALEJADO 1,00 M. COMO MÍNIMO DE MEDIANERA) Y DE BOMBA (ALEJADA 0,80 M. COMO MÍNIMO DE MEDIANERA), BAJO CONTROL PORTERO

N 72 DIÁMETRO MÍNIMO DEL CAÑO DE IMPULSIÓN
– DIÁMETRO MÍNIMO DEL CAÑO DE IMPULSIÓN : 0,075 M. HABIENDO INODOROS O SLOP - SINK (0,050 M. EN LOS DEMÁS CASOS)

N 73 VENTILACIÓN DEL POZO
– VENTILACIÓN AL POZO DE 0,060 M.

N 74 A DÓNDE Y CÓMO DEBE DESAGUAR
BOMBEO A PILETA PISO TAPADA 0,100 M. EXCLUSIVA, VENTILADA POR CAÑO VENTILACIÓN 0,060 M. EXCLUSIVO O CONECTADO A INVERTIDO DEL CAÑO VENTILACIÓN DEL POZO A 1,00 M. COMO MÍNIMO SOBRE PISO

N 75 VENTILACIÓN DE C. I. PRINCIPAL O DE SIFÓN BOUCHAN
– HABIENDO BOMBEO LA REJA DE ASPIRACIÓN DE LA CÁMARA DE INSPECCIÓN PRINCIPAL O DE SIFÓN BOUCHAN DEBERÁ PROLONGARSE COMO CAÑO VENTILACIÓN

N 76 CÓMO DEBEN LLEGAR LOS AFLUENTES AL POZO DE BOMBEO
– LA AFLUENCIA DE DESAGÜES A POZO DE BOMBEO SE HARÁ SIEMPRE INTERPONIENDO CÁMARA DE INSPECCIÓN O BOCA DE ACCESO EN BOMBEOS PRIMARIOS Y PILETA PISO ABIERTA O PILETA PISO TAPADA EN BOMBEOS SECUNDARIOS (TOLERADO INGRESO DIRECTO A POZO CUANDO AL MISMO CONCURRA UNA SOLA CAÑERÍA). [GN 15]

N 77 A DÓNDE Y CÓMO DEBE DESAGÜAR EL POZO DE BOMBEO
– PODRÁ PRESCINDIRSE DE LA COLOCACIÓN DE PILETA PISO TAPADA CONECTANDO LA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN (DE LOS DIÁMETROS ESTABLECIDOS) POR RAMAL A 45° DIRECTAMENTE A HORIZONTAL DE CAÑERÍA PRIMARIA O A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DE 0,100 M. O MÁS DE DIÁMETRO; LA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN CONTARÁ EN TAL CASO CON MEDIOS DE ACCESO PARA SU EVENTUAL DESOBSTRUCCIÓN; LA MISMA DEBERÁ TENER UN TRAMO HORIZONTAL CON PENDIENTE REGLAMENTARIA SOBREELEVADO 0,30 M. COMO MÍNIMO SOBRE ARTEFACTOS DE DESBORDE PRÓXIMO INFLUENCIABLE POR LA IMPULSIÓN;

N 78
CUANDO EL BOMBEO SE EFECTÚE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN NO SERÁ NECESARIO VENTILARLO DEBIENDO HACERLO ÚNICAMENTE CUANDO CONCURRA A HORIZONTAL SI SE EXCEDEN, LOS LÍMITES DE DESARROLLO DE TRAMO NO VENTILADO; EL BOMBEO PODRÁ TAMBIÉN EFECTUARSE INTERPONIENDO ENTRE LA CAÑERÍA DE IMPULSIÓN Y LA CAÑERÍA PRINCIPAL UN SIFÓN DE HIERRO FUNDIDO 0,100 M. CON TAPA DE INSPECCIÓN [GN 15].

NIVEL PROVISIONAL

N 79 DESAGÜE PROVISIONAL A POZO ABSORBENTE
SE INSERTARÁ NOTA EN LOS PLANOS : DESAGÜE PROVISIONAL A POZO; ART. 16 DEL REGLAMENTO – NO HABIENDO FRENTE A LA FINCA TAMPOCO CAÑERÍA DISTRIBUIDORA DE AGUA SE INSERTARÁ EN EL PLANO LA NOTA : NO HAY CAÑERÍA DISTRIBUIDORA AL FRENTE; ESTA EMPRESA NO SE HACE RESPONSABLE POR LA CALIDAD DEL AGUA QUE SE SUMINISTRE – EL POZO DEBERÁ UBICARSE EN PARAJES ABIERTOS Y ALEJADO 1,50 M. COMO MÍNIMO DE MEDIANERA (PARA CAPITAL FEDERAL RETIRADO 1,50 M. COMO MÍNIMO DE LÍNEA MUNICIPAL) – EL POZO ESTARÁ PROVISTO DE CAÑO VENTILACIÓN 0,100 M., ESE CAÑO VENTILACIÓN COMO ASÍ LA CAÑERÍA AFLUENTE AL POZO PODRÁN SER DE CUALQUIER MATERIAL NO APROBADO – ES FACULTATIVA LA COLOCACIÓN DEL TIRÓN PRINCIPAL DE FUTURO FUNCIONAMIENTO [GN 15] – PARA FINCAS UBICADAS EN ZONAS BAJAS Y NO INDICANDO LA BOLETA DE NIVEL LA COTA DE LA ACERA SE INSERTARÁ EN LOS PLANOS LA NOTA : LOS ARTEFACTOS ABIERTOS SE COLOCARÁN SOBRE LA LÍNEA DE MÁXIMA CRECIENTE.

CÁLCULO TRAMOS TRONCALES CAÑERÍA PRINCIPAL

N 80
SE TOMARÁ COMO BASE :
1° – ARTEFACTOS CON DESCARGA BRUSCA (DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO O VÁLVULA AUTOMÁTICA DE INODORO) : 0,60 L/SEG.
2° – ARTEFACTOS CON DESAGÜE POR DERRAME (CANILLA DE SERVICIO, DUCHA, ETC.) : 0,13 "
3° – DESAGÜES DE LLUVIA (POR M^2 DE SUPERFICIE AFLUENTE) : 0,017 "
SE PREVERÁ COMO MÍNIMO EL FUNCIONAMIENTO SIMULTÁNEO DE LA RAÍZ CUADRADA ENTERA, POR DEFECTO, DEL NÚMERO TOTAL DE ARTEFACTOS DE LOS GRUPOS 1 Y 2.
DENTRO DE UNA MISMA UNIDAD DE VIVIENDA, SE CONSIDERARÁ COMO UN SOLO ARTEFACTO CADA CONJUNTO DE 3 PILETAS DISTINTAS (PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS). NO SE TOMARÁN EN CUENTA LOS ARTEFACTOS SECUNDARIOS COMPRENDIDOS EN RECINTOS SANITARIOS DE BAÑOS, TOILETES, ETCÉTERA.
EL NÚMERO DE ARTEFACTOS EN FUNCIONAMIENTO SIMULTÁNEO DE CADA TIPO SE AFECTARÁ DE LOS GASTOS UNITARIOS RESPECTIVOS, RECURRIÉNDOSE LUEGO A LA TABLA DE PÁGINAS 16 Y 17 (COLUMNA GASTOS EN LITROS POR SEGUNDO) RELACIONÁNDOSE ASÍ DICHOS GASTOS CON DIÁMETROS, MATERIALES Y PENDIENTES ADOPTADOS PARA LAS CAÑERÍAS.

DESAGÜES SECUNDARIOS

DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS : DIÁMETROS, SIFONES

N 81 **P. P. QUE RECIBA C. D. V.**
TODA PILETA PISO QUE RECIBA CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SERÁ TAPADA

N 82 **P. P. A. EN SISTEMA ABIERTO**
– EN INSTALACIONES DE SISTEMA ABIERTO CORRESPONDE PROYECTAR PILETA PISO ABIERTA INDEPENDIENTE PARA CADA UNIDAD LOCATIVA **[GN 16]**

N 83 **DIÁMETROS MÍNIMOS / MATERIALES**
– DIÁMETRO MÍNIMO DESAGÜE INTERCEPTOR DE GRASA : 0,060 M. **[GN 16]**

N 84
– DIÁMETRO MÍNIMO Y MATERIAL DE LOS DESAGÜES DE LOS DEMÁS ARTEFACTOS SECUNDARIOS (PILETA DE LAVAR, PILETA LAVACOPAS, PILETA LAVAMANOS, LAVATORIO, BAÑADERA, BIDÉ, DESAGÜE HELADERA, ETC.) : SISTEMA INGLÉS (DENTRO O FUERA DE RECINTO DE BAÑOS; SIFÓN 0,050) ENTERRADAS : HIERRO FUNDIDO, HORMIGÓN COMPRIMIDO O ASBESTO - CEMENTO DE 0,060; SUSPENDIDA : HIERRO FUNDIDO 0,060 M., ASBESTO - CEMENTO O PLOMO 0,050 M. – SISTEMA AMERICANO : (DENTRO O FUERA DEL RECINTO DE BAÑOS) ENTERRADAS : COMO PARA EL SISTEMA INGLÉS; TOLÉRASE ADEMÁS DESAGÜES DE 3,00 M. COMO MÁXIMO CON CAÑO PLOMO 0,038 M.; PASANDO DE 3,00 M. Y HASTA 5,00 M. SE EMPLEARÁ CAÑO PLOMO 0,050 M.; PASANDO DE 5,00 M. SE EMPLEARÁ CAÑERÍA DE 0,060 M. (EXCEPCIÓN : EL DIÁMETRO MÍNIMO PARA DESAGÜE DE REJILLA DE PISO SERÁ DE 0,050 M. EN CUALQUIER CASO); SUSPENDIDAS : COMO PARA EL SISTEMA INGLÉS Y CON LAS MISMAS TOLERANCIAS PARA CAÑERÍAS ENTERRADAS DEL SISTEMA AMERICANO EN CUANTO AL USO DE CAÑERÍAS DE PLOMO **[GN 17]**

N 85 **P. P. 50 MM : QUÉ DESAGÜES PUEDE RECIBIR**
LA PILETA DE PISO 0,050 M. PUEDE RECIBIR UN SOLO LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS (SI EL LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS ESTÁ UBICADO EN RECINTO DE TOILET, LA PILETA DE PISO DE ÉSTE PUEDE ADEMÁS RECIBIR DUCHA)

N 86 **DESAGÜES EN SERIE A VERTICAL DE PLOMO**
– SE PERMITEN DESAGÜES EN SERIE AL VERTICAL DE PLOMO : SERIE DE 3 PARA LAVATORIOS Y SERIE DE 2 PARA PILETA DE LAVAR COMO MÁXIMO

N 87 **P. P. 60 MM : QUÉ DESAGÜES PUEDE RECIBIR**
– PILETA DE PISO 0,060 M. PODRÁ COMO MÁXIMO RECIBIR TRES SERIES DE PILETAS DE LAVAR (ACOPLADAS DE A DOS) O DE LAVATORIOS (ACOPLADAS DE A TRES)

N 88 **P. P. 100 MM : QUÉ DESAGÜES PUEDE RECIBIR / UBICACIÓN**
– SE TOLERA INSTALACIÓN DE PILETA DE PISO ABIERTA 0,100 M. DE DIÁMETRO PARA RECIBIR EXCLUSIVAMENTE DESAGÜES SECUNDARIOS Y UBICADA EN AMBIENTE CERRADO DE : LAVADEROS, RECINTOS GENERALES DE EXCUSADOS Y LOCALES INDUSTRIALES

N 89 **PROHIBICIÓN DE ENLACE**
– PROHIBIDO ENLACE A RAMAL DE CAÑERÍAS HORIZONTALES DE DESAGÜE DE PLOMO

N 90 **CON REQUERIMIENTO DE SIFÓN**
– TODOS LOS ARTEFACTOS CON DESAGÜE A SISTEMA CERRADO O DIRECTAMENTE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SECUNDARIO TENDRÁN SIFÓN

N 91
– LOS ARTEFACTOS UBICADOS EN LOCAL CERRADO QUE DESAGÜEN BOCA DE DESAGÜE ABIERTA O PILETA DE PISO ABIERTA UBICADA EN DISTINTO LOCAL Y AÚN AL AIRE LIBRE DEBERÁN ESTAR PROVISTOS DE SIFONES **[GN 16]**

N 92 **SIN REQUERIMIENTO DE SIFÓN**
– NO NECESITAN SIFÓN LOS ARTEFACTOS UBICADOS AL AIRE LIBRE (PATIOS, GALERÍAS DE UN ANCHO NO MAYOR DE 1/2 DE SU ALTURA, ETC.), CON DESAGÜE A BOCA DE DESAGÜE ABIERTA O PILETA DE PISO ABIERTA AÚN UBICADA EN LUGAR CUBIERTO **[GN 16]**

N 93
– PODRÁN ESTAR DESPROVISTOS DE SIFONES : LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS UBICADOS EN ANTECÁMARAS DE RECINTO DE INODORO CON DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA

N 94 **CON REQUERIMIENTO DE SIFÓN**
– TODO ARTEFACTO CON DESAGÜE A PILETA DE PISO 0,060 M. O 0,050 M. DE INODORO COMÚN, MINGITORIOS O CANALETA IMPERMEABLE DE MINGITORIO TENDRÁN SIFÓN **[GN 16]**

N 95 **DESNIVEL MÁXIMO A P. P. A.**
– PARA DESAGÜE DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 Ó 0,050 UBICADA A NIVEL INFERIOR SE TOLERA UN DESNIVEL MÁXIMO ENTRE BORDE DE ARTEFACTO Y EXTREMO TERMINAL DESAGÜE DE 1,80 M. **[GN 33]**

N 96 **DESAGÜE DE FUENTES A CLOACA**
– VOLÚMEN MÁXIMO DE FUENTES CON DESAGÜE A CLOACA EN NUEVO RADIO O DISTRITOS BAJOS DEL RADIO ANTIGUO : 500 LITROS

N 97 C. C. V. EN C. D. V.
– CAÑO CÁMARA VERTICAL OBLIGATORIAMENTE EN CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DE PILETA DE COCINA (CON INTERCEPTOR DE GRASA) CUANDO ÉSTE SE ENCUENTRE MÁS ALEJADO DE 1,00 M. DE BOCA DE DESAGÜE TAPADA O PILETA DE PISO TAPADA;

N 98 C. B. T. I. EN C. D. V.
CURVA CON BASE Y TAPA DE INSPECCIÓN (EN REEMPLAZO OPTATIVO DE CAÑO CÁMARA VERTICAL), AL PIE DEL CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SI LA CAÑERÍA ES SUSPENDIDA

N 99 UBICACIÓN DE B.D.T. Y DE P.P.T.
– NO SE COLOCARÁN BOCAS DE DESAGÜE TAPADAS NI PILETA DE PISO TAPADA EN LOCALES HABITABLES.

PILETAS DE COCINA (CON INTERCEPTOR DE GRASA)

N 100 UBICACIÓN DE I. G. A. Y DE P. P. A. QUE RECIBAN PILETA DE COCINA
INTERCEPTOR DE GRASA ABIERTO Y PILETA DE PISO ABIERTA QUE RECIBAN DESAGÜE DE PILETA DE COCINA NO PODRÁN INSTALARSE EN PATIOS ABIERTOS MENORES DE 4,00 M², NI DEBAJO DE ALEROS DE UN ANCHO MAYOR DE 1/2 DE SU ALTURA [GN 18]

N 101
– DISTANCIA MÁXIMA DE PILETA DE COCINA A INTERCEPTOR DE GRASA : 1,50 M. [GN 18]

N 102
– TODO INTERCEPTOR DE GRASA DEBE QUEDAR DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA UNIDAD LOCATIVA A QUE CORRESPONDA; PROHIBIDA SU COLOCACIÓN EN PASILLOS GENERALES

N 103 DESAGÜE EN SERIE DE PILETA DE COCINA A I. G.
– LAS PILETAS DE COCINA PUEDEN DESAGUAR EN SERIE DE 4 COMO MÁXIMO A UN SOLO INTERCEPTOR DE GRASA A RAZÓN DE 15 LITROS POR CADA PILETA DE COCINA (DESAGÜE CON CAÑO DE PLOMO 0,060 M. PROVISTO DE TAPA DE INSPECCIÓN AL EXTREMO) [GN 18]

N 104 I. G. C. EN PLANTA BAJA
– EN CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DE PILETA DE COCINA QUE EXCEDA DE 2 PISOS ALTOS : INTERCEPTOR DE GRASA CERRADO BAJO VENTILADO A LA MISMA PLOMERÍA DE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN NO PUEDE DESAGUAR A SISTEMA ABIERTO NI A PILETA DE PISO TAPADA QUE RECIBA CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN, DEBIENDO DESAGUAR A PILETA DE PISO TAPADA QUE RECIBA ÚNICAMENTE DESAGÜES DE SU PROPIO PISO;

N 105 VENTILACIÓN DE I. G. C.
LA PLOMERÍA DE VENTILACIÓN DEL INTERCEPTOR DE GRASA CERRADO BAJO EN LUGAR DE EMPALMARSE A INVERTIDO, DEBERÁ PROLONGARSE COMO CAÑO DE VENTILACIÓN 0,060 M. [GN 18]

N 106 DIÁMETRO DE DESAGÜE HORIZONTAL DE PILETA DE COCINA CON I.G.
– LOS DESAGÜES DE PILETAS DE COCINAS BAJAS Y LOS TIRONES HORIZONTALES DE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DE PILETAS DE COCINAS ALTAS CUANDO EXCEDAN DE 6,00 M. DEBEN PASAR AL DIÁMETRO DE 0,100 M., PUDIENDO CONSERVARSE EL DIÁMETRO DE 0,060 M. INTERCALANDO UNA BOCA DE DESAGÜE CADA 6,00 M. [GN 32]

N 107 P. P. A. EN LOCAL COCINA
– PILETA DE PISO ABIERTA PARA DESAGÜE DE PISO LOCAL COCINA PODRÁ ESTAR DESPROVISTA DE CANILLA DE SERVICIO PARA REPOSICIÓN DE CARGA EN RAZÓN DE ESTAR LA MISMA ASEGURADA POR EL LAVADO DIARIO DEL RECINTO.

PILETAS DE LAVAR

N 108 DESAGÜE DE PILETA DE LAVAR A CIERTOS C. D. V.
SE PERMITE EL DESAGÜE DE UNA PILETA DE LAVAR EN CADA PISO A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DE PILETA DE COCINA (CON INTERCEPTOR DE GRASA) QUE EXCEDA DE 10 M. SIEMPRE QUE EL DESAGÜE SE EFECTÚE INTERPONIENDO PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. [GN 19]

N109
– LAS SERIES DE PILETAS DE LAVAR A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN QUE EXCEDA DE DOS PISOS ALTOS DEBEN EFECTUAR SU DESAGÜE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,100 M. PRIMARIO [GN 19]

N 110 DESAGÜE DE PILETA DE LAVAR A VERTICAL DE PLOMO
– NO SE PERMITE DESAGÜE A VERTICAL DE PLOMO ENTRE PILETAS DE LAVAR DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS

N 111 DESAGÜE DE PILETA DE LAVAR A P. P. A.
– NINGÚN ARTEFACTO PODRÁ DESAGUAR A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M., A PILETA DE PISO ABIERTA DE DISTINTA UNIDAD LOCATIVA

N 112 DESAGÜE DE PILETA DE LAVAR A SISTEMA PRIMARIO
– EL DESAGÜE DE PILETAS DE LAVAR (COMO TAMBIÉN DE : PILETA LAVAMANOS, PILETA LAVACOPAS Y LAVATORIOS), PODRÁN TAMBIÉN EFECTUARSE EN LAS MISMAS CONDICIONES QUE LAS EXIGIDAS PARA LAS PILETAS DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO (CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN PRIMARIO, QUE PODRÁ SER DE 0,060 M.; CAÑERÍA PRINCIPAL (INTERPONIENDO ARTEFACTO DE ACCESO) O CÁMARA DE INSPECCIÓN); MATERIAL SEGÚN LO ESTIPULADO EN DESAGÜES DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS

N 113 DESAGÜE DE PILETAS DE LAVAR A C. D. V. DE 60 MM
– SE ADMITE COMO MÁXIMO 8 PILETAS DE LAVAR O MÁQUINAS DE LAVAR A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,060 M. [GN 19].

GARAGES

N 114 VENTILACIÓN DE INTERCEPTOR DE NAFTA Y P. P. T. DE GARAGE
CAÑO VENTILACIÓN 0,060 M. AL INTERCEPTOR DE NAFTA Y REJA DE ASPIRACIÓN A LA PILETA DE PISO TAPADA (VENTILACIONES EXCLUSIVAS) LA REJA DE ASPIRACIÓN PUEDE QUEDAR DENTRO DEL GARAGE O DAR A LA CALLE O LUGARES ABIERTOS

N 115 INTERCEPTOR DE NAFTA DE 500 LT O MÁS
– PUENTE DE VENTILACIÓN OPTATIVO (HIERRO FUNDIDO 0,060 M. Ó PLOMO 0,050 M.) PARA INTERCEPTOR DE NAFTA DE 500 LITROS O MÁS

N 116 INTERCEPTOR DE NAFTA EN TALLERES MECÁNICOS
– EN TALLERES MECÁNICOS DE REPARACIÓN DE AUTOS SE TOLERA INTERCEPTOR DE NAFTA DE CAPACIDAD MÍNIMA (200 LITROS)

N 117 INTERCEPTOR DE NAFTA EN DEPÓSITOS PARTICULARES DE HASTA 2 AUTOS
– EN DEPÓSITOS PARTICULARES DE HASTA DOS AUTOS SE PERMITE NO COLOCACIÓN DE INTERCEPTOR DE NAFTA : PUEDE PROYECTARSE PILETA LAVAMANOS Y PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. PARA DESAGÜE DE PISO [GN 20]

N 118 C. I. EN DEPÓSITO DE AUTO SIN DESAGÜES
– CÁMARA DE INSPECCIÓN EN DEPÓSITO DE AUTO DESPROVISTO DE DESAGÜES DEBE LLEVAR CIERRE HERMÉTICO (NOTA EN LOS PLANOS : NO APTO PARA LAVADO DE AUTOS) [GN 20]

N 119 INTERCEPTOR DE NAFTA EN ESTACIONES DE SERVICIO Y ENGRASE
– EN ESTACIONES DE SERVICIO Y DE ENGRASE SE TOLERA COLOCACIÓN DE INTERCEPTOR DE NAFTA MÍNIMO (200 LITROS - OBLIGATORIAMENTE COLOCACIÓN DE DUCHA EN WATTER CLOSS DE LAS MISMAS

N 120 UBICACIÓN DEL INTERCEPTOR DE NAFTA
– INTERCEPTOR DE NAFTA (Y TODO OTRO RECEPTÁCULO ENTERRADO DESTINADO A CONTENER PERMANENTEMENTE LÍQUIDOS), ALEJADO 1,00 M. COMO MÍNIMO DE MEDIANERA [GN 20]

N 121 CAPACIDAD MÍNMA DEL INTERCEPTOR DE NAFTA
– CAPACIDAD MÍNIMA DE INTERCEPTOR DE NAFTA : 200 LITROS (VER N 124)

N 122 CARGA DEL INTERCEPTOR DE NAFTA
– CARGA CONSTANTE DE INTERCEPTOR DE NAFTA DE CUALQUIER CAPACIDAD 0,50 M.

N 123 CAPACIDAD DE COCHES EN GARAGES COLECTIVOS
– CÁLCULO CAPACIDAD DE COCHES EN GARAGES COLECTIVOS : 20 M² POR CADA COCHE; EN GARAGES COLECTIVOS DE VARIAS PLANTAS PROVISTAS DE MONTACARGA PARA EL ESTACIONAMIENTO DE COCHES : 10 M² POR CADA COCHE

N 124 CAPACIDAD DEL I.N. SEGÚN CANTIDAD DE COCHES
– CAPACIDAD DE INTERCEPTOR DE NAFTA : 200 LITROS PARA LOS DOS PRIMEROS COCHES MÁS 50 LITROS CADA COCHE MÁS (VER N 121)

N 125 DESAGÜE DE PISO EN GARAGE
– DESAGÜES DE PISO PARA GARAGE : HASTA 2 COCHES : 0,060 M.; PASANDO DE 2 COCHES : 0,100 M.

N 126 TAPAS DE INTERCEPTOR DE NAFTA COLECTIVOS
– TAPAS DE INTERCEPTORES DE NAFTA COLECTIVOS : 0,60 M. POR TODO EL ANCHO DEL INTERCEPTOR DE NAFTA; SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE BORDES DE TAPAS CONTIGUAS : 2,00 M. [GN 21]

N 127 DIMENSIONES DEL INTERCEPTOR DE NAFTA
– RELACIÓN ENTRE LARGO Y ANCHO DE INTERCEPTOR DE NAFTA; LARGO MÍNIMO = 1,5 ANCHO

N 128 DESAGÜE DE GARAGES EN PISOS ALTOS
– EN GARAGES ALTOS PODRÁN COLOCARSE INDISTINTAMENTE EMBUDO DE PLOMO O EMBUDO DE HIERRO FUNDIDO, SIENDO INNECESARIA LA PROLONGACIÓN DE LOS DESAGÜES ALTOS COMO CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN [GN 20]

N 129 GARAGES Y CABALLERIZAS EN ZONAS BAJAS
– GARAGES Y CABALLERIZAS EN ZONAS BAJAS : DESAGÜES DE PISO SOBRE LÍNEA MÁXIMA CRECIENTE O BIEN RAMPA ASCENDENTE EN TODA ENTRADA HASTA NIVEL MÁXIMA CRECIENTE PARA LUEGO BAJAR INFERIOR NIVEL TERRENO [GN 21]

N 130 INTERCEPTOR DE NAFTA EN PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO EN EDIFICIOS DE RENTAS
– EN PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO DE AUTOS EN EDIFICIOS DE RENTA; PODRÁ SUSTITUIRSE EL PUENTE DE VENTILACIÓN PARA LOS INTERCEPTORES DE NAFTA, POR UNA ABERTURA ADECUADA, UBICADA ENTRE LA PARTE SUPERIOR DEL DIAFRAGMA Y LA TAPA DEL ARTEFACTO

N 131 INTERCEPTOR DE NAFTA EN SUBSUELO
– DESAGÜE DE INTERCEPTOR DE NAFTA EN SUBSUELO PODRÁ ENVIARSE DIRECTAMENTE A POZO DE BOMBEO SECUNDARIO SIN INTERPOSICIÓN DE PILETA DE PISO TAPADA.

CABALLERIZAS Y TAMBOS

N 132 CABALLERIZAS Y TAMBOS : PISO IMPERMEABLE OBLIGATORIO [GN 22]
– CANALETA IMPERMEABLE EN PESEBRES PROVISTA EN SUS PARTES MÁS ALTAS DE CANILLA DE SERVICIO [GN 22]
– ALEROS DE 1,00 M. DE ANCHO MÍNIMO PARA EVITAR ENTRADA A LA CANALETA IMPERMEABLE DE AGUAS DE LLUVIA [GN 22]
– PILETA DE PISO ABIERTA ESPECIAL CON FILTRO (EXCLUSIVA PARA DESAGÜES DE CABALLERIZAS)
– BOSTERO OBLIGATORIO VENTILADO (PERMITIDO NO APROBADO)
– PROHIBIDA COLOCACIÓN DE CANILLA DE SERVICIO SOBRE BOSTERO – ABREVADERO FACULTATIVO
– CABALLERIZAS Y TAMBOS EN ZONAS BAJAS : VER EN GARAGES [GN 21] .

INSTALACIONES ESPECIALES

N 133 CARNICERÍAS
CARNICERÍAS : PILETA LAVAMANOS Y PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. PARA DESAGÜE DE PISO OBLIGATORIAMENTE;

N 134
EN CARNICERÍAS CON PISO BAJO NIVEL DE MÁXIMA CRECIENTE SE TOLERA DESAGÜE DE PISO A POZO IMPERMEABLE 500 LITROS PROVISTO DE BOMBEO A MANO, DIÁMETRO MÍNIMO CAÑO IMPULSIÓN HIERRO GALVANIZADO 0,025 M. [GN 23]

N 135 PELUQUERÍAS
– PELUQUERÍAS : LOS LAVATORIOS DE PELUQUERÍAS DESAGUARÁN A SISTEMA CERRADO O A SISTEMA ABIERTO EN PATIO ABIERTO O A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. COLOCADA SOBRE PISO EN EL PROPIO LOCAL [GN 23]

N 136 RESTAURANTES, COCINAS COLECTIVAS, ETC.
– RESTAURANTES, HOTELES, COCINAS COLECTIVAS EN CLUBES, FÁBRICAS, ETC. : PILETA DE COCINA CON INTERCEPTOR DE GRASA OBLIGATORIO

N 137 BARES, LOCALES DE ELABORACIÓN DE ALIMENTOS, ETC.
– BARES, LECHERÍAS, CAFÉS, CONFITERÍAS, CUADRAS DE PASTELERÍAS, ELABORACIÓN DE HELADOS, LOCALES PARA COPA DE LECHE EN ESCUELAS, ELABORACIÓN DE FIDEOS, PASTAS FRESCAS, EMPANADAS, "PIZZAS" Y SIMILARES, ETC.: PILETA DE COCINA CON INTERCEPTOR DE GRASA ÚNICAMENTE EXIGIBLES CUANDO LA CALIDAD E IMPORTANCIA DEL DESAGÜE LO JUSTIFIQUE

N 138
– DESAGÜES DE CERVECERAS, COCTELERAS, HELADERAS, ETC., EN CONFITERÍAS, BARES, ETC.: SE TOLERAN DESAGÜES DE HIERRO GALVANIZADO O PLOMO DE 0,032 M.

N 139 **CONSULTORIOS**
– CONSULTORIOS Y SALAS DE PRIMEROS AUXILIOS : SE PROYECTARÁ SISTEMA CERRADO O BIEN DESAGÜE A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. UBICADA EN EL MISMO LOCAL; PISO IMPERMEABLE A TODO EL LOCAL O BIEN 1,00 M² DE PISO IMPERMEABLE ALREDEDOR DE LA PILETA DE PISO [GN 19];

N 140
INSTALACIONES CORRESPONDIENTES A CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS (LAVATORIO Y SALIVADERA), PODRÁN NO FIGURAR EN LOS PLANOS, APROBACIÓN POR SEPARADO POR CROQUIS

N 141 **FARMACIAS**
– FARMACIAS : SE PERMITE DESAGÜE DE PILETA LAVAMANOS (FACULTATIVA), A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. DENTRO DEL MISMO LOCAL; NO SE PERMITE COLOCACIÓN DE PILETA DE LAVAR DE CEMENTO ARMADO

N 142 **LOCALES PARA LAVADO DE TARROS DE LECHE**
– LOCALES PARA LAVADO DE TARROS DE LECHE : PILETA DE LAVAR TARROS Y BOCA DE DESAGÜE ABIERTA PARA DESAGÜE DE PISO, AMBAS CON DESAGÜE A INTERCEPTOR DE GRASA CERRADO Y VENTILADO DE 50 LITROS DE CAPACIDAD MÍNIMA Y ÉSTE A PILETA DE PISO TAPADA 0,100 M. (ÉSTA ÚLTIMA Y EL INTERCEPTOR DE GRASA UBICADOS EN EL PROPIO LOCAL) [GN 24]

N 143 **CASAS PÚBLICAS**
– CASAS PÚBLICAS : SISTEMA CERRADO; SE TOLERA PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. DENTRO DEL MISMO AMBIENTE DE LOS BAÑOS

N 144 **HERRERÍA DE CABALLOS**
– HERRERÍA DE CABALLOS; DEBERÁ EXIGIRSE PILETA DE PISO ABIERTA ESPECIAL (CON FILTRO) PARA DESAGÜE DE PISO

N 145 **LOCALES DE CALEFACCIÓN, CALDERAS, ETC.**
– LOCALES DE CALEFACCIÓN, CALDERAS, ETC. : SE PERMITE CONSTRUCCIÓN DE POZO IMPERMEABLE DE HASTA 300 LITROS COMO MÁXIMO CON DESAGÜE POR BOMBEO A MANO (DIÁMETRO MÍNIMO CAÑO IMPULSIÓN : 0,025), EL CAÑO DE IMPULSIÓN CONCURRIRÁ A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. UBICADA EN LUGAR DE ACCESO GENERAL; TOLÉRASE PREVIA SOLICITUD POR EXPEDIENTE ENVÍO A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M. EN PATIO ABIERTO DE UNIDAD LOCATIVA O A PILETA DE PISO ABIERTA EN VIVIENDA DE PORTERO; NUNCA A PILETA DE PISO ABIERTA EN TOILET DE LOCAL NEGOCIO

N 146
– DESAGÜE A BALDE ÚNICAMENTE EN VIVIENDAS INDIVIDUALES [GN 24]

N 147 **DESHOLLINADOR**
– DESHOLLINADOR : EL DESAGÜE PODRÁ EFECTUARSE A SISTEMA ABIERTO (PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M.); ALIMENTACIÓN POR TANQUE EXCLUSIVO

N 148 **CÁMARAS FRIGORÍFICAS**
– CÁMARAS FRIGORÍFICAS : DESAGÜE POR MEDIO DE BOCA DE DESAGÜE ABIERTA, PROVISTA DE TAPA MOVIBLE DE MADERA DURA, A PILETA DE PISO ABIERTA FUERA DE LA CÁMARA

N 149 **LAVADEROS DE ROPA**
– LAVADEROS DE ROPA : DESAGÜE HASTA UN MÁXIMO DE 5 MÁQUINAS A PILETA DE PISO ABIERTA 0,060 M., PASANDO DE 5 A PILETA DE PISO ABIERTA 0,100 M.

N 150 **MÁQUINAS LAVAPLATOS**
– MÁQUINAS LAVAPLATOS : SU DESAGÜE SE EFECTUARÁ EN LAS MISMAS CONDICIONES EXIGIDAS PARA PILETA DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO, PODRÁ CONECTARSE A RAMAL DE CAÑERÍA DE 0,060 M. POR RAMAL 0,060 M. X 0,060 M. (DESARROLLO MÁXIMO 5,00 M.).

VENTILACIONES

N 151 **SUPRESIÓN DE CAÑOS DE VENTILACIÓN**
NO PODRÁ SUPRIMIRSE CAÑO DE VENTILACIÓN EXTERIOR EN CLOACAS EXISTENTES CON DESAGÜE PLUVIAL DE TECHOS, TOTAL O PARCIAL, A CLOACA (DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO)

N 152 **REJA DE ASPIRACIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN PRINCIPAL O DE SIFÓN BOUCHAN**
– REJA DE ASPIRACIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN PRINCIPAL O DE SIFÓN BOUCHAN : 0,10 A 0,40 M. COMO MÍNIMO SOBRE NIVEL ACERA, 0,30 M. COMO MÍNIMO SOBRE LÍNEA MÁXIMA CRECIENTE

N 153 **VENTILACIÓN DEL EXTREMO DE CAÑERÍA PRINCIPAL**
– VENTILACIÓN EXTREMO CAÑERÍA PRINCIPAL : 0,100 M. (0,060 M. PARA FINCAS DE UNA SOLA PLANTA PROVISTAS DE SERVICIOS MÍNIMOS Y COMO MÁXIMO DE PILETA DE LAVAR Y CON CAÑERÍA PRINCIPAL QUE NO EXCEDA DE 15,00 M.) [GN 25]

N 154 **VENTILACIÓN DE RAMIFICACIONES DE CAÑERÍA PRINCIPAL**
– VENTILACIÓN A RAMIFICACIONES DE CAÑERÍA PRINCIPAL : CAÑO DE VENTILACIÓN 0,060 M. OBLIGATORIO EXCEDIENDO DE 10,00 M. SALVO CUANDO SE TRATE DE DESAGÜES DE PILETA DE COCINA CON DESAGÜE PRIMARIO, SEPARADOR ENFRIADOR DE GRASA, MINGITORIO Y PILETA DE PISO, EN CUYO CASO : CAÑO DE VENTILACIÓN 0,060 M. OBLIGATORIAMENTE PASANDO LOS 15,00 M. [GN 26]

N 155 **VENTILACIÓN DEL DESAGÜE DE ARTEFACTO SECUNDARIO**
– TODO ARTEFACTO SECUNDARIO UBICADO A MÁS DE 15,00 M. DE PUNTO VENTILADO DEBE VENTILARSE CON CAÑO DE VENTILACIÓN 0,060 M.; SE TOLERA NO VENTILAR INTERCALANDO BOCA DE DESAGÜE ABIERTA CADA 15,00 M. [GN 32]

N 156 **VENTILACIÓN DEL EXTREMO DE CAÑERÍA PRINCIPAL**
– TOLÉRASE VENTILACIÓN EXTREMO DE 0,060 M. CUANDO HAYA OTRO CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN O CAÑO DE VENTILACIÓN DE 0,100 M. EN TODA SU ALTURA

N 157 **VENTILACIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN**
– TODA CÁMARA DE INSPECCIÓN DEBE QUEDAR EN CIRCUITO VENTILADO [GN 28]

N 158 **VENTILACIÓN DEL DESAGÜE DE ARTEFACTOS DE PISO ALTO**
– TODO ARTEFACTO ALTO PROVISTO DE SIFÓN Y CON DESAGÜE A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN DEBERÁ SER VENTILADO CON CAÑO DE PLOMO 0,050 M.; PODRÁ OPTATIVAMENTE VENTILARSE POR RAMAL COLOCADO JUNTO AL EMPALME DE LA RAMIFICACIÓN DE DESAGÜE CON EL CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN SIEMPRE QUE EL DESARROLLO DE AQUELLA Y EL NÚMERO DE ARTEFACTOS CONCURRENTES A LA MISMA RESPONDAN A LAS NORMAS ESTABLECIDAS PARA TIRONES HORIZONTALES SIN VENTILAR EN PLANTA BAJA; CUANDO LA CANTIDAD DE DESAGÜE A RAMAL EXCEDA DEL MENCIONADO, DEBERÁ ADEMÁS VENTILARSE EL ARTEFACTO MÁS ALEJADO [GN 28] Y [GN 34]

N 159 VENTILACIÓN DE DESAGÜES DE ARTEFACTOS DE ÚLTIMO PISO
– PODRÁN SUPRIMIRSE LAS VENTILACIONES DE ARTEFACTOS UBICADOS EN EL ÚLTIMO PISO ALTO CUANDO EL NÚMERO TOTAL DE PISOS NO EXCEDA DE 10; EL DESARROLLO DE LA RAMIFICACIÓN Y EL NÚMERO DE ARTEFACTOS A ELLA CONCURRENTES RESPONDAN A LAS NORMAS ESTABLECIDAS PARA TIRONES HORIZONTALES, SIN VENTILAR, EN PLANTA BAJA [GN 34]

N 160 INTERCONEXIÓN DE CAÑOS DE VENTILACIÓN
– PODRÁN CONECTARSE ENTRE SÍ CAÑOS DE VENTILACIÓN QUE PERTENECEN A UN MISMO SISTEMA

N 161 UBICACIÓN DE LAS CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN
– PLOMERÍA DE VENTILACIÓN : SE PROYECTARÁ PREFERENTEMENTE POR MUROS; EN LO POSIBLE NO BAJO PISOS; NO PERMITIDO EMPALME DE PLOMERÍAS BAJO PISO

N 162 CONEXIÓN DE VENTILACIÓN A B. A.
– VENTILACIÓN DE 0,100 M. NO PODRÁ CONECTARSE A BOCA DE ACCESO (DEBE HACERSE A RAMAL T)

N 163 VENTILACIÓN DE B. A. DE PISOS ALTOS
– BOCAS DE ACCESO ALTAS SE VENTILARÁN INDISTINTAMENTE A LA BOCA O AL SIFÓN DE LA PILETA DE COCINA [GN 28]

N 164 VENTILACIÓN DE CIERTOS DESAGÜES DE ARTEFACTOS SECUNDARIOS
– EN DESAGÜES ARTEFACTOS SECUNDARIOS A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN CON INTERPOSICIÓN DE BOCA DE DESAGÜE TAPADA SUSPENDIDA PODRÁ INDISTINTAMENTE VENTILARSE ESTA ÚLTIMA O BIEN LA CORONA DEL SIFÓN DE ALGÚN ARTEFACTO AFLUENTE A LA MISMA (OBLIGATORIO A SIFÓN DE PILETA DE COCINA CON INTERCEPTOR DE GRASA SI LA HUBIERE) [GN 32]

N 165 VENTILACIÓN SUBSIDIARIA EN RAMAL DOBLE
– PODRÁ SER ÚNICA LA VENTILACIÓN SUBSIDIARIA DE RAMAL DOBLE CURVO A 90° QUE RECIBA SENDAS CAÑERÍAS DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS UBICADOS EN UNA MISMA PLANTA SIEMPRE Y CUANDO NO SE EXCEDAN LAS LIMITACIONES RELATIVAS A CANTIDAD DE ARTEFACTOS Y DESARROLLO; (EN EL PLANO SE INDICARÁ RAMAL DOBLE CURVO 90°)

N 166 EMPALMES A CAÑERÍA SIN VENTILAR
– NÚMERO MÁXIMO DE RAMALES SOBRE TIRÓN NO VENTILADO QUE NO EXCEDA DE 10,00 Ó 15,00 M. SEGÚN LO EXPUESTO MÁS ARRIBA : 2 RAMALES DE 0,100 M. Y 1 DE 0,060 M. DIRECTOS, MÁS 2 DE 0,060 M. INDIRECTOS; PARA CONSIDERAR LOS DISTINTOS CASOS, 1 RAMAL DE 0,100 M. SE CONSIDERA EQUIVALENTE A 2 DE 0,060 M. [GN 27]

N 167 EXTREMO SUPERIOR DE C. D. V. Y DE C. V.
– EXTREMOS DE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN Y CAÑO VENTILACIÓN : 2,00 M. SOBRE TECHO MÁS ALTO ACCESIBLE, PUERTAS, VENTANAS, ETC. 0,50 M. SOBRE TAPA NO HERMÉTICA DE TANQUE Y EXTREMO DE VENTILACIÓN DE TANQUES HERMÉTICOS, DENTRO DE UN RADIO DE 4,00 M. PARA VENTILACIONES PRIMARIAS Y 2,00 M. PARA VENTILACIONES SECUNDARIAS; 0,30 M. SOBRE TECHO MÁS ALTO NO ACCESIBLE O BIEN (HABIENDO TECHOS ACCESIBLES MÁS ALTOS), CUANDO ESTOS ÚLTIMOS ESTÉN UBICADOS A MÁS DE 14,00 M. PARA VENTILACIONES PRIMARIAS Y A MÁS DE 10,00 M. PARA VENTILACIONES SECUNDARIAS, O BIEN CUANDO ESOS TECHOS (CUALQUIERA SEA SU UBICACIÓN), DISPONGAN DE PARAPETO LLENO DE 2,00 M. DE ALTURA MÍNIMA; 0,30 M. SEPARADOS DE MURO LLENO [GN 29]

N 168 DESAGÜES VERTICALES SIN VENTILAR
– DESAGÜE VERTICAL DE ARTEFACTOS : PASANDO DE 2,50 M. DEBE CONSIDERARSE ARTEFACTO ALTO O SEA CON DESCARGA A CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN [GN 30] Y [GN 33]

N 169 ENLACE NO PERMITIDO
– NO PERMITIDO ENLACE DE DESAGÜE A TRAMO VERTICAL DE DESCARGA DE ARTEFACTO DE PISO BAJO NO PROLONGADO COMO VENTILACIÓN [GN 30]

N 170 VENTILACIÓN DE DESAGÜE DE ARTEFACTOS DE ENTREPISO
– TOLÉRASE PROLONGACIÓN CON CAÑO VENTILACIÓN 0,060 M. O CAÑO DE PLOMO 0,050 M. DE DESCARGA ARTEFACTOS UBICADOS EN ENTREPISO, ENTRE PLANTA BAJA Y PRIMER PISO (MÁXIMO 2,50 M.) [GN 30]

N 171 DESVÍO HORIZONTAL DE C.D.V.
– EN DESVÍOS DE CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN QUE EXCEDAN DE UNOS 4,00 M. DEBERÁ INDICARSE : PENDIENTE MÍNIMA = 1:60 [GN 30]

N 172 PROLONGACIÓN SUPERIOR DE CIERTOS C.D.V.
– LOS CAÑOS DESCARGA VENTILACIÓN 0,100 M. PRIMARIOS QUE NO RECIBAN DESAGÜES DE INODOROS O SLOP - SINK PODRÁN DESPUÉS DEL INVERTIDO PROLONGARSE CON CAÑO VENTILACIÓN 0,060 M. SIEMPRE QUE LA CLOACA CUENTE CON CAÑO VENTILACIÓN O CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN 0,100 M. EN TODA SU EXTENSIÓN [GN 31]

N 173 VENTILACIÓN SI HAY COLECTORA SOBRECARGADA
– VENTILACIÓN OBLIGATORIA DE TODO SIFÓN PRIMARIO BAJO CON CAÑO DE PLOMO O CAÑO HIERRO GALVANIZADO 0,025 M. EN COLECTORAS SOBRECARGADAS; INNECESARIO CUANDO EL RAMAL DEL ARTEFACTO ESTÉ POR ENCIMA DEL NIVEL ACERA [GN 31]

N 174 MATERIAL DEL C. D. V.
– PERMITIDA COLOCACIÓN DE CAÑO VENTILACIÓN DE CEMENTO ARMADO HASTA UNA ALTURA TOTAL MÁXIMA DE 8,00 Y 10,00 M. SEGÚN SE TRATE DE CASAS – HABITACIÓN DE PISO BAJO Y ALTILLO O DE EDIFICIOS INDUSTRIALES, RESPECTIVAMENTE; TRAMO EMERGENTE SERÁ DE HIERRO FUNDIDO O ASBESTO - CEMENTO A PARTIR DE 0,60 M. POR DEBAJO DEL PUNTO DE EMERGENCIA

N 175 VENTILACIÓN DE P. P. T.
– TODA PILETA DE PISO TAPADA SE VENTILARÁ CON CAÑO VENTILACIÓN 0,060 M. CONECTADO A LA MISMA PILETA DE PISO TAPADA – PODRÁ NO TENER CAÑO VENTILACIÓN LA PILETA DE PISO TAPADA QUE RECIBA DIRECTAMENTE DOS O MÁS DESAGÜES AFLUENTES VENTILADOS O DOS O MÁS CAÑOS DESCARGA VENTILACIÓN O CAÑO LLUVIA (EN CASOS AUTORIZADOS) [GN 32]

N 176 INTERCONEXIÓN DE LAS VENTILACIONES DE 2 P. P. T.
– 2 PILETAS DE PISO TAPADA QUE RECIBAN CADA UNA UN SÓLO DESAGÜE VENTILADO O CAÑO DESCARGA VENTILACIÓN PUEDEN COMPLETAR SU VENTILACIÓN POR MEDIO DE CAÑO 0,060 M. COMUNICANTE LAS 2 PILETAS DE PISO [GN 33]

N 177 VENTILACIÓN DE P. P. T.
– SE TOLERA VENTILACIÓN DE PILETA DE PISO TAPADA MEDIANTE CAÑO VENTILACIÓN CONECTADO A DESAGÜE SECUNDARIO AFLUENTE A LA MISMA DE 0,100 M. DE DIÁMETRO O MAYOR

N 178 VENTILACIÓN DE LOCALES DE BAÑO, ETC.
– *AIREACIÓN PERMANENTE OBLIGATORIA : (VENTANA O PUERTA AL AIRE LIBRE, REJA DE ASPIRACIÓN, CANALETA, AIRE, TUBO DE VENTILACIÓN, CLARABOYA), EN LOCALES DE BAÑOS, TOILETES Y WATER CLOSETS, LOCALES DE MINGITORIOS Y DUCHAS*

N 179 UBICACIÓN DE REJA DE ASPIRACIÓN
– *PERMITIDA REJA DE ASPIRACIÓN DEBAJO DE GALERÍAS DE UN ANCHO NO MAYOR DE 1/2 DE SU ALTURA [GN 26] .*

DESAGÜES PLUVIALES

DESTINO DEL DESAGÜE PLUVIAL

A) DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO DE BUENOS AIRES (SISTEMA UNITARIO)

N 180 CRITERIO GENERAL
– *PATIOS BAJOS Y DE SUBSUELOS : DESAGÜE OBLIGATORIO A CLOACA [GN 35]*

N 181
– *PATIOS ALTOS, TERRAZAS Y TECHOS : DESAGÜE OBLIGATORIO A CALZADA (TOLÉRASE DESAGÜE A CLOACA DE GALERÍAS CUBIERTAS LATERALMENTE ABIERTAS : PUEDE TOLERARSE LIBREMENTE ENVÍO A CLOACA DE SUPERFICIE DE TECHOS DE HASTA 5,00 M²; EN CASOS ESPECIALES, LA OFICINA PODRÁ AUTORIZAR POR EXPEDIENTE EL ENVÍO DE AGUAS DE LLUVIA DE TECHOS TOTALMENTE A CLOACA)*

N 182 DESAGÜE TOLERADO
– *TOLÉRASE DESAGÜE PLUVIAL DE LA FINCA TOTALMENTE A CALZADA CON INTERPOSICIÓN EN CONDUTAL DE PILETA DE PISO 0,060 PARA DESVIAR A CLOACA AGUAS DE LAVADO DE PISOS [GN 35]*

N 183 EN CASO DE AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN
– *EN CASOS DE AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN, CUANDO SE AUMENTE LA SUPERFICIE CUBIERTA, DEBERÁ EXIGIRSE EL ENVÍO A CALZADA DE AGUAS DE LLUVIA DE TECHOS AGREGADOS*

N 184 RESTRICCIÓN PARA SUPRIMIR CAÑO DE VENTILACIÓN
– *NO PODRÁ SUPRIMIRSE CAÑO DE VENTILACIÓN EXTERIOR CUANDO EN FINCAS EXISTENTES SE MANTENGA EL DESAGÜE PLUVIAL TOTAL O PARCIAL DE TECHOS A LA CLOACA.*

B) NUEVO RADIO Y DISTRITOS BAJOS DEL RADIO ANTIGUO (24-25-27-30-31 o PUERTO) (SISTEMA SEPARATIVO)

N 185 CRITERIO GENERAL
– *DESAGÜE DE LLUVIA EN GENERAL A CALZADA*

N 186 QUÉ DESAGÜES A CLOACA SE TOLERAN
– *SE TOLERA DESAGÜE A CLOACA DE GALERÍAS CUBIERTAS LATERALMENTE ABIERTAS*

N 187
– *PEQUEÑAS SUPERFICIES CON DESAGÜE A CLOACA, EN CASOS MUY ESPECIALES, A SOLICITAR POR EXPEDIENTE.*

CONDUTALES (CAÑERÍAS HORIZONTALES)

N 188 ÁNGULO MÍNIMO DE ENLACES
– *LOS ENLACES DE CONDUTALES (POR BOCA DE DESAGÜE O RAMAL), MÁXIME TRATÁNDOSE DE CAÑO LLUVIA, SE PROYECTARÁN A FAVOR DE LA CORRIENTE (MÍNIMO 90°) [GN 36]*

N 189 DIÁMETRO MÍNIMO
– *DIÁMETRO MÍNIMO DE CONDUTALES : 0,100 M. [GN 36]*

N 190 SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE A CANALETA
– *SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE PARA CANALETAS IMPERMEABLES :*

CANALETA	0,10 M. X 0,10 M. 300 M²	CANALETA	0,15 M. X 0,25 M. 1.200 M²
"	0,15 M. X 0,15 M. 600 "	"	0,15 M. X 0,30 M. 1.800 "

SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE A CONDUCTALES

N 191 – PARA CONDUCTALES CON PENDIENTE ENTRE 1 CM / M Y 1 MM / M SEGÚN MATERIAL
SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE PARA CONDUTALES CON PENDIENTE COMPRENDIDAS ENTRE 1 CM. Y 1 MM. POR METRO (CALCULADOS A SECCIÓN LLENA)

PENDIENTE		C. M. V. MATERIAL VÍTREO		C. B. C. BARRO COCIDO		C. Asb. C. ASBESTO - CEMENTO		
TOTAL APROX.	MM. POR M.	0,100 M.	0,125 M.	0,150 M.	0,175 M.	0,200 M.	0,225 M.	0,250 M.
1 : 100	10	426	780	1.235	1.883	2.672	3.686	4.858
1 : 110	9	404	740	1.172	1.786	2.596	3.496	4.609
1 : 125	8	381	697	1.104	1.684	2.390	3.296	4.346
1 : 140	7	356	652	1.033	1.575	2.236	3.084	4.065
1 : 165	6	330	604	957	1.462	2.070	2.855	3.763
1 : 200	5	301	552	873	1.367	1.890	2.606	3.435
1 : 250	4	269	493	777	1.187	1.745	2.331	3.073
1 : 330	3	228	418	706	1.031	1.464	2.019	2.661
1 : 500	2	190	349	552	842	1.195	1.648	2.169
1 : 1.000	1	134	241	390	596	845	1.170	1.536

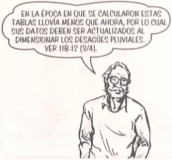
PENDIENTE		C. F. F. HIERRO FUNDIDO		C. C. A. CEMENTO ARMADO		C. C. C. CEMENTO COMÚN		
TOTAL APROX.	MM. POR M.	0,100 M.	0,125 M.	0,150 M.	0,175 M.	0,200 M.	0,225 M.	0,250 M.
1 : 100	10	341	624	988	1.506	2.138	2.949	3.886
1 : 110	9	323	592	938	1.429	2.077	2.797	3.687
1 : 125	8	305	558	883	1.347	1.912	2.637	3.477
1 : 140	7	285	522	826	1.260	1.789	2.467	3.252
1 : 165	6	264	483	766	1.170	1.656	2.284	3.010
1 : 200	5	241	442	698	1.094	1.512	2.085	2.748
1 : 250	4	215	394	622	950	1.396	1.865	2.458
1 : 330	3	182	334	565	825	1.171	1.615	2.129
1 : 500	2	152	279	442	674	956	1.318	1.735
1 : 1.000	1	107	193	312	477	676	936	1.229

N 192 – PARA CONDUCTALES CON PENDIENTE MAYOR A 1 CM / M
NOTA : PARA CONDUTALES CON PENDIENTE MAYOR DE 1 : 100 : VER TABLA PÁGS. 13-12 Y 13-13, COLUMNA DESAGÜE PLUVIAL ÚNICAMENTE.

TABLA DE LAS SUPERFICIES QUE PUEDEN DESAGUAR LOS CAÑOS DE 0,100 M. Y 0,150 M.

EN EL CASO DE LLUVIAS DE UN MILÍMETRO POR MINUTO, TENIENDO EN CUENTA QUE LA CAÑERÍA TRABAJE A SECCIÓN LLENA

(ESTA TABLA ES REPRODUCCIÓN DE LA QUE FORMA PARTE DE LAS NORMAS PUBLICADAS POR O.S.N.)



Pendiente en metros		Gastos en litros por segundo		Superficie total en m² que puede desaguar el caño			
				Para el caso de desagües pluviales únicamente		Para el caso de desagües simultáneos, pluviales y aguas servidas	
Total	Por metro lineal	0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.
1 : 6	0,16666	28,920	83,790	1735,20	5027,40	1301,40	3770,55
1 : 7	0,14285	26,774	77,575	1606,44	4654,50	1204,83	3490,87
1 : 8	0,12500	25,045	72,565	1502,70	4353,90	1127,02	3265,42
1 : 9	0,11111	23,614	68,414	1416,84	4104,84	1062,63	3078,63
1 : 10	0.10000	22,401	64,904	1344,06	3894,24	1008,04	2920,68
1 : 11	0,09090	21,359	61,883	1281,54	3712,98	961,15	2784,73
1 : 12	0,08333	20,450	59,249	1227,00	3554,94	920,25	2666,20
1 : 13	0,07692	19,647	56,924	1178,82	3415,44	884,11	2561,58
1 : 14	0,07142	18,933	54,853	1135,98	3291,18	851,98	2468,38
1 : 15	0,06666	18,291	52,993	1097,46	3179,58	823,09	2384,68
1 : 16	0,06250	17,709	51,310	1062,54	3078,60	796,90	2308,95
1 : 17	0,05882	17,181	49,778	1030,86	2986,68	773,14	2240,01
1 : 18	0,05555	16,696	48,376	1001,76	2902,56	751,32	2179,20
1 : 19	0,05263	16,252	47,086	975,12	2825,16	731,34	2118,87
1 : 20	0.05000	15.840	45,893	950,40	2753,50	712,80	2065,12
1 : 21	0,04761	15,458	44,787	927,48	2687,22	695,61	2015,41
1 : 22	0,04545	15,103	43,758	906,18	2625,58	679,63	1969,18
1 : 23	0,04347	14,771	42,796	886,26	2567,76	664,69	1925,82
1 : 24	0,04166	14,460	41,894	867,60	2513,64	650,70	1885,23
1 : 25	0,04000	14,168	41,048	850,08	2462,88	637,56	1847,16
1 : 26	0,03846	13,893	40,251	833,58	2415,06	625,18	1811,29
1 : 27	0,03703	13,633	39,499	817,98	2369,94	613,48	1777,45
1 : 28	0,03571	13,386	38,786	803,16	2327,16	602,37	1745,37
1 : 29	0,03448	13,154	38,112	789,24	2286,72	591,93	1715,04
1 : 30	0.03333	12.933	37,471	775,98	2248,26	581,98	1686,19
1 : 31	0,03225	12,722	36,862	763,32	2211,72	572,49	1658,79
1 : 32	0,03125	12,522	36,281	751,32	2176,86	563,49	1632,64
1 : 33	0,03030	12,331	35,720	739,86	2143,20	554,89	1607,40
1 : 34	0,02941	12,148	35,199	728,88	2111,94	546,66	1583,95
1 : 35	0,02859	11,973	34,692	718,38	2081,52	538,78	1561,14
1 : 36	0,02777	11,806	34,207	708,36	2052,42	531,27	1539,31
1 : 37	0,02702	11,645	33,741	698,70	2024,46	524,02	1518,34
1 : 38	0,02631	11,492	33,295	689,52	1997,70	517,14	1498,27
1 : 39	0,02564	11,343	32,865	680,58	1971,90	510,43	1478,92
1 : 40	0,02500	11,201	32,452	672,06	1947,12	504,04	1460,34
1 : 41	0,02439	11,063	32,054	663,78	1923,24	497,83	1442,43
1 : 42	0,02380	10,931	31,670	655,86	1900,20	491,89	1425,15
1 : 43	0,02325	10,803	31,299	648,18	1877,94	486,13	1408,45
1 : 44	0,02272	10,679	30,941	640,74	1856,46	480,55	1392,34
1 : 45	0,02222	10,559	30,595	633,54	1835,70	475,15	1376,77
1 : 46	0,02173	10,445	30,261	626,70	1815,66	470,02	1361,74
1 : 47	0,02127	10,333	29,937	619,98	1796,22	464,98	1347,16
1 : 48	0,02083	10,225	29,624	613,50	1777,44	460,12	1333,08
1 : 49	0,02040	10,120	29,320	607,20	1759,20	455,40	1319,40
1 : 50	0,02000	10,018	29,026	601,08	1741,56	450,81	1306,17
1 : 51	0,01960	9,919	28,739	595,14	1724,34	446,35	1293,25
1 : 52	0,01923	9,823	28,462	589,38	1707,72	442,03	1280,79
1 : 53	0,01886	9,730	28,192	583,80	1691,52	437,85	1268,64

Pendiente en metros		Gastos en litros por segundo		Superficie total en m² que puede desaguar el caño			
				Para el caso de desagües pluviales únicamente		Para el caso de desagües simultáneos, pluviales y aguas servidas	
Total	Por metro lineal	0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.
1 : 54	0,01851	9,584	27,930	578,40	1675,80	433,80	1256,85
1 : 55	0,01818	9,546	27,674	572,76	1660,44	429,57	1245,33
1 : 56	0,01785	9,466	27,426	567,96	1645,56	425,97	1234,17
1 : 57	0,01754	9,383	27,185	562,98	1631,10	422,23	1223,32
1 : 58	0,01724	9,301	26,949	558,06	1616,94	418,54	1212,70
1 : 59	0,01694	9,222	26,720	553,32	1603,20	414,99	1202,40
1 : 60	0,01666	9,145	26.496	548,70	1589,76	411,52	1192,32
1 : 61	0,01639	9,069	26,278	544,14	1576,68	408,10	1182,51
1 : 62	0,01612	8,996	26,066	539,76	1563,96	404,82	1172,97
1 : 63	0,01587	8,924	25,857	535,44	1551,42	401,58	1163,56
1 : 64	0,01562	8,854	26,654	531,24	1539,24	398,43	1154,43
1 : 65	0,01538	8,786	25,456	527,16	1527,36	395,37	1145,52
1 : 66	0,01515	8,720	25,263	523,20	1515,78	392,40	1136,83
1 : 67	0,01492	8,653	25,074	519,18	1504,44	389,38	1128,33
1 : 68	0,01470	8,590	24,889	515,40	1493,34	386,55	1120,00
1 : 69	0,01449	8,519	24,707	511,14	1482,42	383,35	1111,81
1 : 70	0,01428	8,466	24,531	507,96	1471,86	380,97	1103,89
1 : 71	0,01408	8,406	24,358	504,36	1461,48	378,27	1096,11
1 : 72	0,01388	8,347	24,187	500,82	1451,22	375,61	1088,41
1 : 73	0,01369	8,291	24,021	497,46	1441,26	373,09	1080,94
1 : 74	0,01351	8,234	23,858	494,04	1431,48	370,53	1073,61
1 : 75	0,01333	8,179	23,699	490,74	1421,94	368,05	1066,45
1 : 76	0,01315	8,125	23,543	487,50	1412,58	365,62	1059,43
1 : 77	0,01298	8,072	23,289	484,32	1403,34	363,24	1052,50
1 : 78	0,01282	8,020	23,239	481,20	1394,34	360,90	1045,75
1 : 79	0,01265	7,970	23,091	478,20	1385,46	358,65	1039,09
1 : 80	0,01250	7,920	22,946	475,20	1376,76	356,40	1032,57
1 : 81	0,01234	7,870	22,804	472,20	1368,20	354,15	1026,15
1 : 82	0,01219	7,822	22,665	469,32	1359,90	351,99	1019,92
1 : 83	0,01204	7,775	22,528	466,50	1351,68	349,87	1013,76
1 : 84	0,01190	7,727	22,388	463,62	1343,28	347,71	1007,46
1 : 85	0,01176	7,683	22,261	460,98	1335,66	345,73	1001,74
1 : 86	0,01162	7,639	22,132	458,34	1327,92	343,75	995,94
1 : 87	0,01149	7,594	22,003	455,64	1320,18	341,73	990,13
1 : 88	0,01136	7,551	21,879	453,06	1312,74	339,79	984,55
1 : 89	0,01123	7,508	21,755	450,48	1305,30	337,86	978,97
1 : 90	0,01111	7,466	21,634	447,96	1298,04	335,97	973,53
1 : 91	0,01098	7,426	21,515	445,56	1290,90	334,17	968,17
1 : 92	0,01086	7,385	21,398	443,10	1283,88	332,32	962,91
1 : 93	0,01075	7,345	21,292	440,70	1277,52	330,35	958,14
1 : 94	0,01063	7,306	21,179	438,36	1270,74	328,77	953,05
1 : 95	0,01052	7,267	21,077	436,02	1264,62	327,01	948,46
1 : 96	0,01041	7,229	20,976	433,74	1258,56	325,30	943,92
1 : 97	0,01030	7,192	20,876	431,52	1252,56	323,64	939,42
1 : 98	0,01020	7,156	20,768	429,36	1246,08	322,02	934,56
1 : 99	0,01010	7,123	20,669	427,38	1240,14	320,53	930,10
1 : 100	0,01000	7,093	20,576	425,58	1234,56	319,18	925,92

NOTA: EMPLEANDO CAÑERÍA DE HIERRO FUNDIDO SE DEDUCIRÁ EL 20%

MATERIALES

N 193 – SEGÚN LOS LOCALES QUE SE CRUCEN
MATERIAL DE ACUERDO A LOCALES CRUZADOS (MATERIAL APROBADO EN LOCALES HABITABLES [GN 37]

N 194 – SEGÚN ALTURA DE LOS CAÑOS DE LLUVIA AFLUENTES
– MATERIAL DE ACUERDO A LA ALTURA DE LOS CAÑOS DE LLUVIA : (HASTA 15,00 M. COMO MÁXIMO : MATERIAL NO APROBADO ; PASANDO LOS 15,00 M. : MATERIAL APROBADO), O SEA : POR CAÑO LLUVIA DE MATERIAL APROBADO OBLIGATORIAMENTE, CORRESPONDE CONDUTAL DE MATERIAL APROBADO [GN 37]

N 195 – SEGÚN A DÓNDE DESAGÜEN
– MATERIAL SEGÚN EFECTÚEN SU DESAGÜE DIRECTAMENTE A CLOACA (MATERIAL APROBADO) O A LA CALZADA (MATERIAL NO APROBADO)

N 196 – TOLERANCIA DE MATERIAL NO APROBADO
– SE TOLERA MATERIAL NO APROBADO EN TRAMOS DE CONDUTALES COMPRENDIDOS ENTRE : 2 BOCAS DE DESAGÜE ABIERTAS, BOCA DE DESAGÜE ABIERTA Y PILETA DE PISO ABIERTA, BOCA DE DESAGÜE ABIERTA Y CALZADA, PILETA DE PISO ABIERTA Y CALZADA (DESBORDE) [GN 37]

N 197
– SE TOLERA MATERIAL NO APROBADO EN CONDUTALES CON DESAGÜE A CALZADA AÚN CUANDO DISPONGAN DE DESVÍO A CLOACA DE AGUAS DE LAVADO DE PISOS.

N 198 PROHIBICIONES Y TOLERANCIAS DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL
– PROHIBICIÓN DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE DESAGÜES PLUVIALES ENTRE DEPENDENCIAS ACCESIBLES DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS (TOLERADO ÚNICAMENTE ENTRE SUPERFICIES ABSORBENTES Y ENTRE TERRAZAS : EMBUDO DEBAJO DE TABIQUE DIVISORIO; VER ADEMÁS BALCONES) [GN 38]

N 199
– PROHIBICIÓN DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE DESAGÜES PLUVIALES EN LUGARES CUBIERTOS [GN 38]

N 200 EN ENTRADA DE VEHÍCULOS Y PLAYAS DESCUBIERTAS
– OBLIGATORIO DESAGÜE DE ENTRADA DE VEHÍCULOS Y EN PLAYAS DESCUBIERTAS [GN 39]

N 201 CONDUCTAL QUE FORME SIFÓN
– DESAGÜE DE CONDUTAL QUE FORME INEVITABLEMENTE SIFÓN : A SOLICITAR POR EXPEDIENTE (SE TOLERA EN CASOS DE EXCEPCIÓN, A ENTERO JUICIO DE LA OFICINA EN DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO : SIFÓN DE 0,050 M. A CLOACA; EN NUEVO RADIO Y DISTRITOS BAJOS DEL RADIO ANTIGUO; SIFÓN DE 0,050 M. ESTRANGULADO A 0,025 M. A CLOACA) [GN 40]

N 202 UBICACIÓN DE CONDUCTAL
– CAÑERÍAS PRINCIPAL Y DE CONDUTAL ALEJADAS 0,40 M. COMO MÍNIMO (NO SE PERMITEN SUPERPUESTAS) [GN 39]

N 203 DESAGÜES PLUVIALES A TRAVÉS DE PILETA DE PISO
– PERMITIDO DESBORDE DE PILETA DE PISO EXCLUSIVAMENTE PLUVIAL A CALZADA (DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO) [GN 40]

N 204
– DESAGÜES DE PEQUEÑOS PATIOS PODRÁN EFECTUARSE POR MEDIO DE PILETA DE PISO DIRECTAMENTE A CAÑERÍA PRINCIPAL SI FUERAN ACCESIBLES, EN CASO CONTRARIO DEBERÁN DESAGUAR A SOBREPILETA (DISTRITOS ALTOS DEL RADIO ANTIGUO) [GN 40] .

CAÑOS DE LLUVIA (CAÑERÍAS VERTICALES)

SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE A CAÑO DE LLUVIA (*)

N 205 – SEGÚN DIÁMETRO
SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE (MEDIDAS EN PROYECCIÓN HORIZONTAL) :

DIÁMETRO DEL CAÑO DE LLUVIA	0,060 **	0,100 M	0,125 M	0,150 M	0,175 M	0,200 M	0,225 M	0,250 M
TECHOS PLANOS (PENDIENTE HASTA 5%)	90	300	450	750	900	1.170	1.480	1.830
TECHOS INCLINADOS	65	220	320	550	620	820	1.040	1.290
CAÑOS DE LLUVIA VENTILADOS (C.V. O REJA DE ASPIRACIÓN)	180	600	900	1.500	1.800	2.340	2.960	3.660

(*) PARA ALCANZAR LAS SUPERFICIES MÁXIMAS DE DESAGÜE CONSIGNADAS DEBERÁ CUMPLIRSE CON LO ESTABLECIDO EN EL INCISO : EMBUDOS
(**) EL EMPLEO DE CAÑO LLUVIA 0,060 M. TIENE CARÁCTER RESTRICTIVO, NO PUDIENDO EN UNA MISMA PLANTA RECIBIR UNA SUPERFICIE QUE EXCEDA LOS 30 M^2 Y NO DEBIENDO CONTAR EL CAÑO LLUVIA CON DESVIACIÓN ALGUNA.

N 206
– EN DESAGÜE DE PEQUEÑAS SUPERFICIES SE TOLERA CAÑO LLUVIA 0,050 M. (HIERRO GALVANIZADO O PLOMO)

N 207 MATERIAL SEGÚN ALTURA DEL CAÑO
– MATERIAL DE ACUERDO A LA ALTURA DEL CAÑO LLUVIA : HASTA 5,00 M. COMO MÁXIMO : CAÑO LLUVIA COMÚN; MÁS DE 5,00 M. Y HASTA 15,00 M. COMO MÁXIMO : CAÑO LLUVIA SEMILIVIANO; MÁS DE 15,00 M. : CAÑO LLUVIA LIVIANO [GN 41]

N 208 MATERIAL SEGÚN DESTINO
– MATERIAL SEGÚN EFECTÚEN SU DESAGÜE DIRECTAMENTE A CLOACA (MATERIAL APROBADO) O A CALZADA (MATERIAL NO APROBADO)

N 209 CAÑO DE LLUVIA EN MEDIANERA
– PROHIBICIÓN DE EMBUTIR CAÑO LLUVIA COMÚN EN MEDIANERA [GN 43]

N 210 CAÑO DE LLUVIA A MENOS DE 4 M DE LÍNEA MUNICIPAL
– CAÑO LLUVIA A MENOS DE 4,00 M. DE LA LÍNEA MUNICIPAL Y QUE EXCEDAN DE 30 M. DE ALTURA : BOCA DE DESAGÜE TAPADA AL PIE Y SALIDA A CALZADA CON 2 CAÑOS DEL MISMO DIÁMETRO DEL CAÑO LLUVIA [GN 43]

N 211 LIMITACIÓN DEL USO DE CAÑO Ø 60 MM EN TRAMO HORIZONTAL DE C. LL.
– EL TRAMO HORIZONTAL DE CAÑO DE LLUVIA DE 0,060 M. DE DIÁMETRO PODRÁ SER DE 0,060 M. ÚNICAMENTE CUANDO SU LARGO NO EXCEDA DE 3,00 M. Y LA SUPERFICIE DESAGUADA POR EL CAÑO DE LLUVIA NO EXCEDA DE 30 M^2

N 212 **CANALETAS DE ZINC EN MEDIANERA**
– LAS CANALETAS DE ZINC PUEDEN ESTAR ADOSADAS A MEDIANERA PERO NUNCA ENCIMA DE ELLAS [GN 43]

N 213 **USO DE CAÑO DE LLUVIA COMÚN SUSPENDIDO**
– SE PERMITE USO CAÑO DE LLUVIA COMÚN HORIZONTALES SUSPENDIDAS EN LOCALES AMPLIOS, GALPONES, DEPÓSITOS, ETC., AISLADOS DE MEDIANERA

N 214 **CAÑO DE LLUVIA A P. P. A.**
– CAÑO LLUVIA A PILETA DE PISO ABIERTA EXCLUSIVA O NO PARA DESAGÜES PLUVIALES : EMBUDO SIMPLE EN AZOTEAS Y REJILLA DE PISO SIN SIFÓN EN GALERÍAS

N 215 **CANILLA DE PISO OBLIGATORIA EN P.P.A.**
– CANILLA DE SERVICIO OBLIGATORIO A PILETA DE PISO ABIERTA CUANDO ÉSTA NO RECIBA EL DESAGÜE DE ALGÚN ARTEFACTO [GN 42]

N 216 **CAÑO DE LLUVIA A P. P. T. EXCLUSIVA PARA DESAGÜES PLUVIALES**
– CAÑO DE LLUVIA A PILETA DE PISO TAPADA EXCLUSIVA PARA DESAGÜES PLUVIALES : EMBUDO SIMPLE EN AZOTEAS, AÚN SIENDO ACCESIBLES Y REJILLA DE PISO SIN SIFÓN EN GALERÍAS

N 217 **CANILLA OBLIGATORIA EN P. P. T.**
– CANILLA DE SERVICIO OBLIGATORIA EN UNO DE LOS EMBUDOS O REJILLA DE PISO PARA CARGA PILETA DE PISO TAPADA

N 218 **VENTILACIÓN DE P. P. T.**
– LA VENTILACIÓN DE LA PILETA DE PISO TAPADA PUEDE HACERSE EN ESTE CASO POR BOCA DE DESAGÜE ABIERTA Y CAÑO DE LLUVIA [GN 42]

N 219 **CAÑO DE LLUVIA A P. P. T. QUE RECIBE DESAGÜES NO PLUVIALES DE LA MISMA PLANTA**
CAÑO DE LLUVIA A PILETA DE PISO TAPADA QUE RECIBE ARTEFACTOS UBICADOS EN LA MISMA PLANTA DE LA PILETA DE PISO TAPADA : EMBUDO SIMPLE EN AZOTEA NO ACCESIBLE

N 220 **REQUERIMIENTO DE SIFÓN / VENTILACIÓN / CANILLA**
– EMBUDO CON SIFÓN EN AZOTEAS ACCESIBLES Y PROLONGACIÓN CAÑO DE LLUVIA COMO VENTILACIÓN

N 221
– REJILLA DE PISO CON SIFÓN EN GALERÍAS

N 222
– INNECESARIAS PLOMERÍAS DE VENTILACIÓN PARA EMBUDO Y REJILLA DE PISO Y COLOCACIÓN CANILLA DE SERVICIO SIEMPRE QUE EL CAÑO DE LLUVIA NO RECIBA A RAMAL VERTICAL NINGÚN ARTEFACTO

N 223
– SIFÓN OBLIGATORIO A LOS ARTEFACTOS CON DESAGÜE A LA PILETA DE PISO TAPADA

N 224
– NO PERMITIDOS A ÉSTA DESAGÜES DE BOCA DE DESAGÜE ABIERTA, INTERCEPTOR DE GRASA ABIERTO Y ARTEFACTOS SIN SIFÓN [GN 42]

N 225 **C. LL. A P. P. T. QUE RECIBE DESAGÜES NO PLUVIALES DE PLANTAS ALTAS**
CAÑO DE LLUVIA A PILETA DE PISO TAPADA QUE RECIBE DESCARGAS ALTAS DE AGUAS SERVIDAS : EMBUDO CON SIFÓN EN TODOS LOS CASOS POR AZOTEAS ACCESIBLES O NO, Y PROLONGACIÓN DEL CAÑO DE LLUVIA COMO VENTILACIÓN

N 226
– REJILLA DE PISO CON SIFÓN EN GALERÍAS

N 227
– INNECESARIAS PLOMERÍAS DE VENTILACIÓN PARA EMBUDOS Y REJILLA DE PISO Y COLOCACIÓN DE CANILLA DE SERVICIO SIEMPRE QUE EL CAÑO DE LLUVIA NO RECIBA RAMAL VERTICAL NINGÚN ARTEFACTO

N 228
– NO PERMITIDO DESAGÜE A LA PILETA DE PISO TAPADA DE BOCA DE DESAGÜE ABIERTA, INTERCEPTOR DE GRASA ABIERTO Y ARTEFACTOS SIN SIFÓN

N 229
– LAS CORONAS DE TODOS LOS SIFONES DEBERÁN VENTILARSE CUANDO EL CAÑO DE LLUVIA RECIBA A RAMAL VERTICAL ALGÚN ARTEFACTO SECUNDARIO Y TODOS LOS EMBUDOS Y REJILLA DE PISO SOBRE ESTE ÚLTIMO CAÑO DE LLUVIA DEBEN TENER CANILLA DE SERVICIO [GN 42]

EMBUDOS

N 230 **MATERIALES**
(EMBUDO HIERRO FUNDIDO, EMBUDO CEMENTO, EMBUDO PLOMO; OBLIGATORIAMENTE USO DE ESTE ÚLTIMO CUANDO AL MISMO SE CONECTEN CAÑERÍAS AFLUENTES)

N 231 **TOLERANCIA DE NO USAR EMBUDOS**
– EN CAÑO DE LLUVIA 0,050 M. Y 0,060 M. SE TOLERA EMPLEO DE CODOS SIMPLES EN LUGAR DE EMBUDOS

SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE A EMBUDO

N 232 **A EMBUDO S DE HIERRO FUNDIDO**
– EMBUDO HIERRO FUNDIDO : 0,15 M. X 0,15 M. : 30 M^2; 0,20 M. X 0,20 M. : 80 M^2; 0,25 M. X 0,25 M. : 130 M^2; 0,30 M. X 0,30M. : 150 M^2

N 233 **A EMBUDOS DE PLOMO**
– EMBUDO PLOMO : 0,15 M. X 0,15 M. : 40 M^2; 0,20 M. X 0,20 M. : 90 M^2; 0,25 M. X 0,25 M. : 150 M^2; 0,30 M. X 0,30 M. : 180 M^2

N 234 **A EMBUDOS ESPECIALES**
– EMBUDO DE TIPO ESPECIAL (JOSHAM O SIMILARES) : EN CAÑO DE LLUVIA DE 0,100 M. DE DIÁMETRO : 150 M^2; EN CAÑO DE LLUVIA DE 0,150 M. DE DIÁMETRO : 300 M^2

N 235
– EMBUDO DE TAMAÑO ESPECIAL : LAS SUPERFICIES MÁXIMAS DE DESAGÜE ADMISIBLES SERÁN DIRECTAMENTE PROPORCIONALES (EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL EMBUDO), A LAS ADMITIDAS PARA EMBUDO 0,20 M. X 0,20 M. CON UNA REDUCCIÓN DEL 20 %.

PILETAS DE PISO

N 236 SUPERFICIE MÁXIMA DE DESAGÜE A P. P.

PILETA DE PISO 0,050 M. (REJILLA DE PISO)	10 M^2
PILETA DE PISO 0,060 M.	20 "
PILETA DE PISO DE HIERRO FUNDIDO 0,100 M.	150 "
PILETA DE PISO MATERIAL VIITREO 0,100 M.	180 "
PILETA DE PISO DE HIERRO FUNDIDO 0,150 M.	250 "
PILETA DE PISO MATERIAL VITREO 0,150 M.	300 "

N 237 MEDIDAS DE SOBREPILETA
LADO SOBREPILETA : 2/5 DE SU PROFUNDIDAD; 0,60 X 0,60 M. POR PROFUNDIDADES MAYORES DE 1,20 M.

N 238 EN QUÉ CASOS SE EXIGE SOBREELEVACIÓN
COLOCACIÓN OBLIGATORIA DE PILETA DE PISO ABIERTA Y BOCA DE DESAGÜE ABIERTA CON DESAGÜE A CLOACA 0,05 M. SOBRE NIVEL DE PISO EN LUGARES ABIERTOS NUEVO RADIO Y DISTRITOS BAJOS DEL RADIO ANTIGUO

N 239 DESAGÜE A SOBREPILETA
– TOLERADO DESAGÜE A SOBREPILETA ÚNICAMENTE CUANDO LA AFLUENTE SEA DE DIÁMETRO INFERIOR AL DE LA RECEPTORA; PROHIBICIÓN DE DESAGÜE A SOBREPILETA DE PILETA DE PISO QUE RECIBA CAÑO DE LLUVIA (DESAGÜE TOLERADO POR CAÑO DE LLUVIA 0,060 M. QUE RECIBAN SUPERFICIES NO MAYORES DE 8,00 M^2) **[GN 43]** .

BOMBEO PLUVIAL

N 240 CAPACIDAD DEL POZO IMPERMEABLE
CAPACIDAD DEL POZO IMPERMEABLE (POR BOMBEO A MANO) A RAZÓN DE 30 LITROS POR M^2 DE SUPERFICIE

N 241 CAPACIDAD MÁXIMA
– CAPACIDAD MÁXIMA : 1.000 LITROS; CAPACIDADES MAYORES A SOLICITAR POR EXPEDIENTE

N 242 DIÁMETRO MÍNIMO DEL CAÑO DE BOMBEO
– DIÁMETRO MÍNIMO DEL CAÑO DE BOMBEO : 0,050

N 243 OBLIGATORIEDAD O NO DE REJA DE ASPIRACIÓN
– OBLIGATORIAMENTE REJA DE ASPIRACIÓN AL POZO A 2,50 M. SOBRE PISO (NO EXIGIBLE REJA DE ASPIRACIÓN SI EL POZO CUENTA CON REJA PROPIA)

N 244 BOMBEO MANUAL / BOMBEO AUTOMÁTICO
BOMBEO A MANO (TOLERADO PREVIA CONFORMIDAD DEL PROPIETARIO PARA SUPERFICIE DE HASTA 20 M^2) O AUTOMÁTICO (PARA SUPERFICIES MAYORES DE 20 M^2) **[GN 43]** .

ALEROS, SALIENTES, MANZARDAS, BALCONES

N 245 ALEROS
ALEROS : PROHIBIDO EL DESAGÜE DE LOS MISMOS LIBREMENTE A LA CALLE (SE TOLERARÁ SÓLO CUANDO LA MUNICIPALIDAD LOCAL LO PERMITA);

N 246 SALIENTES
SALIENTES : PODRÁN ESTAR DESPROVISTOS DE DESAGÜE CUALQUIERA SEA SU ANCHO Y SUPERFICIE CUANDO EL ESCURRIMIENTO SEA LIBRE **[GN 44]**

N 247 MANSARDAS
MANZARDAS : DEBERÁN DISPONER DE DESAGÜE CUANDO EN PROYECCIÓN HORIZONTAL EXCEDAN DE 0,60 M. DE ANCHO;

N 248
PODRÁ NO PROYECTARSE DESAGÜE DE MANZARDA CUANDO EL PUNTO MÁS BAJO DE LA MISMA SE IDENTIFIQUE CON LA PARED VERTICAL SIN INTERRUPCIÓN DE CORNISA, ETC. **[GN 44]** ;

N 249 BALCONES
BALCONES : PODRÁN ESTAR DESPROVISTOS DE DESAGÜE CUALQUIERA SEA SU ANCHO Y SUPERFICIE CUANDO EL ESCURRIMIENTO SEA LIBRE;

N 250
DESAGÜE OBLIGATORIO DE BALCONES PROLONGADOS DETRÁS DE LA LÍNEA MUNICIPAL;

N 251
TOLERADO EL DESAGÜE SUPERFICIAL ENTRE BALCONES CONTIGUOS DE UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS **[GN 38]** ;

N 252
TOLERADA NO COLOCACIÓN DE DESAGÜE EN BALCONES INTERNOS ÚNICAMENTE CUANDO DEN A PATIOS GENERALES O DE PORTERO;

N 253
PILETA DE PISO 0,060 DE BAÑOS PUEDEN RECIBIR DESAGÜES DE BALCONES O GALERÍAS, PERO NO DE PATIOS ABIERTOS QUE EXCEDAN DE 4 M^2 **[GN 45]** .

TERRENOS BAJO NIVEL DE CALZADA

N 254 DESAGÜE A POZO ABSORBENTE
SE TOLERA PREVIA SOLICITUD POR EXPEDIENTE (SI EL TERRAPLENAMIENTO MÁS EL LEVANTAMIENTO DE PISOS O BIEN LA INSTALACIÓN MECÁNICA DE ELEVACIÓN SUPERAN EL 10 % DEL VALOR DEL INMUEBLE), LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS ABSORBENTES (CON BOCA DE DESAGÜE ABIERTA Y REJA DE ASPIRACIÓN A 2,50 M. SOBRE PISO; INNECESARIA LA REJA DE ASPIRACIÓN SI EL POZO CUENTA CON REJA PROPIA) ;

N 255 DESAGÜE DE TECHOS A CALZADA
LOS TECHOS, SALVO CASOS MUY ESPECIALES, DESAGUARÁN A CALZADA **[GN 45]** .

PROVISIÓN DE AGUA FRÍA

GASTO L/SEG. CORRESPONDIENTE A LAS DISTINTAS CONEXIONES Y CAÑERÍAS :

PRESIÓN EN M DISPONIBLE	0,013M	0,019M	0,025M	0,032M	0,038M	0,050M	0,060M	0,075M
4	0,24	0,52	1,06	1,80	2,84	5,08	7,85	10,39
5	0,28	0,60	1,18	2,02	3,19	5,70	8,81	11,65
6	0,33	0,66	1,30	2,22	3,51	6,26	9,68	12,81
7	0,35	0,72	1,41	2,40	3,79	6,77	10,46	13,85
8	0,37	0,75	1,48	2,53	4,00	7,13	11,03	14,60
9	0,40	0,78	1,56	2,67	4,22	7,46	11,64	15,41
10	0,42	0,81	1,63	2,79	4,41	7,87	12,15	16,10
11	0,44	0,84	1,69	2,91	4,60	8,21	12,69	16,79
12	0,46	0,87	1,75	3,03	4,79	8,54	13,21	17,48
13	0,48	0,90	1,81	3,15	4,98	8,88	13,73	18,17
14	0,49	0,93	1,87	3,24	5,12	9,14	14,13	18,69
15	0,51	0,96	1,92	3,32	5,25	9,36	14,47	19,16
16	0,52	0,99	1,97	3,40	5,37	9,59	14,82	19,62
17	0,54	1,02	2,02	3,49	5,51	9,84	15,22	20,14
18	0,55	1,05	2,08	3,57	5,64	10,07	15,56	20,60
19	0,57	1,08	2,13	3,65	5,77	10,29	15,91	21,06
20	0,58	1,11	2,18	3,73	5,89	10,52	16,26	21,52
21	0,60	1,14	2,23	3,82	6,04	10,77	16,65	22,04
22	0,61	1,17	2,29	3,90	6,16	11,00	17,00	22,50
23	0,62	1,19	2,33	3,97	6,27	11,19	17,31	22,91
24	0,63	1,21	2,38	4,05	6,40	11,42	17,66	23,37
25	0,64	1,22	2,42	4,12	6,51	11,62	17,96	23,77
26	0,65	1,24	2,47	4,20	6,64	11,84	18,31	24,23
27	0,67	1,26	2,51	4,27	6,75	12,04	18,62	24,64
28	0,68	1,28	2,55	4,35	6,87	12,27	18,97	25,10
29	0,69	1,30	2,59	4,42	6,98	12,46	19,27	25,50
30	0,70	1,32	2,62	4,50	7,11	12,69	19,62	25,96
31	0,71	1,34	2,66	4,57	7,22	12,89	19,92	26,37
32	0,72	1,36	2,70	4,65	7,35	13,11	20,27	26,83
33	0,73	1,37	2,74	4,72	7,46	13,31	20,58	27,23
34	0,74	1,39	2,77	4,80	7,58	13,54	20,93	27,70
35	0,76	1,41	2,81	4,87	7,69	13,73	21,23	28,10

PARA USO DE LA TABLA, VER : DIÁMETROS DE CONEXIÓN Y DE CAÑERÍA DE DISTRIBUCIÓN, PÁGINAS 13-17 Y 13-18; ADEMÁS :

A LA PRESIÓN SOBRE NIVEL DE ACERA SE RESTARÁ (REDONDEO A LA UNIDAD EN EXCESO), EL DESNIVEL EXISTENTE ENTRE LA ACERA Y EL ARTEFACTO MÁS ALTO Y ALEJADO SURTIDO (DE USO PROBABLEMENTE FRECUENTE; EJ. : NO CANILLA DE SERVICIO O ARTEFACTO DE USO POCO COMÚN EN AZOTEA, ETC) **[GN 47]** .

EN CAMBIO, EN EL CASO DE HABER DESCENSOS (EJ. : ALIMENTACIÓN DE TANQUE DE BOMBEO EN SÓTANO, ALIMENTACIÓN DIRECTA A ARTEFACTOS EN SUBSUELOS, ETC.), SE SUMARÁ (REDONDEO A LA UNIDAD EN DEFECTO), A LA PRESIÓN SOBRE EL NIVEL DE ACERA, EL DESNIVEL EXISTENTE ENTRE LA ACERA Y EL ORIFICIO DE ALIMENTACIÓN DEL TANQUE DE BOMBEO, ETC. **[GN 47]** .

ALIMENTACIÓN DE ARTEFACTOS

PISO BAJO Y SUBSUELOS : INDISTINTAMENTE AGUA CORRIENTE DIRECTA O DE TANQUE – SE TOLERA PREVIA CONFORMIDAD DEL PROPIETARIO EN PLANOS, LA ALIMENTACIÓN DIRECTA A PILETA DE LAVAR Y CANILLA DE SERVICIO EN DEPENDENCIAS DE PISO BAJO (AZOTEA O ALTILLO), HASTA EL NIVEL DE PRESIÓN MÍNIMA – PISOS ALTOS : AGUA DE TANQUE, OBLIGATORIAMENTE **[GN 46]** .

DIÁMETROS DE LAS CONEXIONES

PARA DISTRIBUCIÓN DIRECTA : SE CALCULARÁ DE ACUERDO A LA TABLA QUE ANTECEDE Y EN BASE A UN GASTO DE 0,20 L/SEG.; POR CADA DEPARTAMENTO (GASTO MEDIO CANILLA DE SERVICIO : 0,13 L/SEG.; POR CADA DEPARTAMENTO SE CONSIDERA 1,5 CANILLA DE SERVICIO EN FUNCIONAMIENTO SIMULTÁNEO COMO MÍNIMO O SEA : $0{,}13 \times 1{,}5 = 0{,}195$ L/SEG.; SE ADOPTÓ 0,20 L/SEG.;) : **[GN 47]**.– EN CASAS DE ESCRITORIOS NEGOCIOS, FÁBRICAS, ETC. ; SE CALCULARÁ EN BASE AL FUNCIONAMIENTO SIMULTÁNEO DE LA MITAD DE LOS ARTEFACTOS SURTIDOS

$$(\text{O SEA} : \frac{\text{N° DE ARTEF.}}{2} \times 0{,}13 \text{ L/SEG.})$$

PARA ENTRAR LUEGO A LA TABLA; CADA BAÑO O TOILET SE CONSIDERARÁ COMO UN SÓLO ARTEFACTO; EN MINGITORIOS SE CONSIDERARÁ COMO UN ARTEFACTO CADA DEPÓSITO AUTOMÁTICO MINGITORIO – NORMALMENTE EN CASA BAJA (CANTIDAD NORMAL DE ARTEFACTOS), SE INSTALARÁ CONEXIÓN DE 0,013 M., SE TOLERA CONEXIÓN DE 0,013 M. PARA CASA ALTA DE 3 HABITACIONES COMO MÁXIMO ALIMENTADA TOTALMENTE CON AGUA DE TANQUE – PARA ALIMENTACIÓN DIRECTA O DE BOMBEO A TANQUES DE RESERVAS : LA CONEXIÓN DEBE DAR ENTRE UN MÍNIMO DE 1 HORA Y UN MÁXIMO DE 4 HORAS EL VOLÚMEN DE RESERVA (VER TABLA) – CONEXIONES MAYORES DE 0,032 M. DEBEN SER SOLICITADAS POR EXPEDIENTE SALVO CASOS MUY ESPECIALES AUTORIZADOS POR LA OFICINA, NO SE INTERCOMUNICARÁN CAÑERÍAS CORRESPONDIENTES A DISTINTAS CONEXIONES.

TANQUES [GN 52] : FONDO CON PENDIENTE MÍNIMA DE 1 : 10 HACIA EL DESAGÜE – UNIÓN DE PAREDES Y FONDO POR CHAFLÁN DE 45° DE 0,20 M. COMO MÍNIMO – TAPA HERMÉTICA SUMERGIDA DE LUZ MÍNIMA DE 0,50 M. UBICADA EN TERCIO INFERIOR TANQUE – TAPA DE INSPECCIÓN EN LA CUBIERTA DE 0,25 x 0,25 M. ALEJADA 0,15 M. COMO MÁXIMO DE LA VÁLVULA A FLOTANTE, SELLADA Y PRECINTADA – ESCALERA FIJA, NO EXIGIBLE CUANDO EL TANQUE SE HALLE EN LUGAR FÁCILMENTE ACCESIBLE – ESCALERA A LA CUBIERTA EXIGIBLE POR DESNIVEL ENTRE ÉSTA Y EL PISO, MAYOR DE 2,50 M.; NO PODRÁ AMURARSE AL TANQUE LA ESCALERA POR DEBAJO DEL NIVEL DE AGUA – PLATAFORMA DE MANIOBRA (ANCHO 0,70 M., BARANDA 0,90 M. DE ALTURA, LA PLATAFORMA SOBREPASARÁ EN 0,25 M. COMO MÍNIMO LOS COSTADOS DE LA TAPA SUMERGIDA); NO EXIGIBLE PLATAFORMA CUANDO LA MANIOBRA PUEDA REALIZARSE COMODAMENTE PRESCINDIENDO DE AQUÉLLA (ALTURA MÁXIMA DE EJE TAPA SUMERGIDA A NIVEL DE PISO : 1,40 M.) – TANQUES DE RESERVA DE 4.000 LITROS O MÁS DEBERÁN ESTAR DIVIDIDOS EN DOS SECCIONES IGUALES :

LOS TANQUES EN LO POSIBLE SERÁN RECORRIBLES EN TODA SU EXTENSIÓN – TANQUES DE BOMBEO : SEPARADOS 0,50 M. COMO MÍNIMO DE FILO INTERIOR MEDIANERA O PAREDES PROPIAS DE SÓTANO QUE DEN A TERRAPLÉN ; SE TOLERA ARRIMAR A PARED PROPIA DE SÓTANO QUE NO DE A TERRAPLÉN – TANQUES DE RESERVA : SEPARADOS 0,60 M. COMO MÍNIMO DE EJE MEDIANERA – SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE TANQUES RESERVA Y DE INCENDIO : 0,50 M.

[G N 53] – PROHIBICIÓN DE COLOCACIÓN DE TANQUES ENTERRADOS.

MEJORAS EN TANQUES NO HERMÉTICOS : RELLENO Y PENDIENTE DE FONDO, COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE LIMPIEZA EN BAJADA, COLOCACIÓN DE CAÑO VENTILADOR, REBORDE EN ABERTURA DE TANQUE CON TAPA SELLADA Y PRECINTADA **[GN 53]** .

CAÑO VENTILADOR DE TANQUE HERMÉTICO : DE CUALQUIER MATERIAL; DIÁMETRO MÍNIMO : 0,025 M., CURVADO Y CON ABERTURA HACIA ABAJO, UBICADO AL AIRE LIBRE Y SOBREELEVADO 2,50 M. COMO MÍNIMO SOBRE PISO FRECUENTABLE.
PROHIBIDA COLOCACIÓN DE DESBORDE EN TANQUES (OBLIGATORIA COLOCACIÓN DE DESBORDE EN TANQUE DE EXPANSIÓN Y EN TANQUES EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN); SE AUTORIZA COLOCACIÓN DE DESBORDE (CONECTADO AL TANQUE O POR PLATO DE DESBORDE INFERIOR), EN TANQUES UBICADOS EN DESVANES DE CHALETS : EXTREMO CAÑO DESBORDE EN LUGAR DONDE PUEDA OCASIONAR MOLESTIAS **[GN 53]**.
PARA TANQUES DE HASTA 1.000 LITROS SE TOLERA SUSTITUCIÓN DE TAPA SUMERGIDA POR TAPA SUPERIOR APROBADA.

TODO TANQUE TENDRÁ VÁLVULA DE LIMPIEZA (EXCEPTO TANQUE DE EXPANSIÓN); NO PERMITIDA LLAVE DE PASO A VÁLVULA SUELTA; DEBERÁ SER ESCLUSA O DE 1/2 VUELTA. DIÁMETRO DE VÁLVULA DE LIMPIEZA :

CAPACIDAD TANQUE	VÁLVULA ESCLUSA	LLAVE DE 1/2 VUELTA
HASTA 100 L	0,013	0,019
DE 101 A 500 L	0,019	0,025
DE 501 A 1.000 L	0,025	0,032
DE 1.001 A 2.000 L	0,032	0,038
DE 2.001 A 3.000 L	0,038	0,050
DE 3.001 O MÁS	0,050	0,060

PROHIBICIÓN DE CONECTAR DIRECTAMENTE DESAGÜE LIMPIEZA TANQUE A PILETA DE PISO O CUALQUIER OTRO DESAGÜE.

ALIMENTACIÓN Y CAPACIDAD DE TANQUES DE RESERVA : POR PRESIONES MÍNIMAS DE 8,00 M. O MENORES : LA ALIMENTACIÓN DIRECTA (ADMISIBLE HASTA EL NIVEL DE PRESIÓN MÍNIMA), DEBERÁ SER SOLICITADA POR EXPEDIENTE CUALQUIERA SEA LA UBICACIÓN DEL TANQUE DE RESERVA; DE LO CONTRARIO DEBERÁ ESTABLECERSE BOMBEO **[GN 46]**.
POR PRESIONES MÍNIMAS MAYORES DE 8,00 M.; PERMITIDA PREVIA CONFORMIDAD PROPIETARIO LA ALIMENTACIÓN DIRECTA DE TANQUES UBICADOS HASTA 4,00 M. COMO MÁXIMO SOBRE EL NIVEL PRESIÓN; PASANDO LOS 4,00 M. DE TOLERANCIA DEBERÁ ESTABLECERSE BOMBEO; PODRÁ CONCEDERSE POR EXPEDIENTE LA ALIMENTACIÓN DIRECTA A TANQUE UBICADO A MÁS DE 4,00 M. SOBRE EL NIVEL DE PRESIÓN MÍNIMA SIEMPRE QUE AQUÉL ESTÉ 5,00 M. COMO MÍNIMO DEBAJO DEL NIVEL DE PRESIÓN MÁXIMA **[GN 46]**.

CAPACIDAD DE TANQUES DE RESERVA :
UNIDAD DE VIVIENDA COMPLETA
(BAÑO PRINCIPAL, BAÑO DE SERVICIO, PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS)

PROVISIÓN	VOLUMEN DE RESERVA
DIRECTA	850
BOMBEO	600

LA RESERVA TOTAL DIARIA (REPRESENTADA POR VOLUMEN TANQUE DE RESERVA MÁS VOLUMEN TANQUE BOMBEO) SE SUBDIVIRÁ EN MANERA DE RESPETAR EN TODOS LOS CASOS LOS DOS SIGUIENTES MÍNIMOS (AMBOS) : TANQUE BOMBEO 1/5 Y TANQUE DE RESERVA 1/3 DE LA RESERVA TOTAL DIARIA RESPECTIVAMENTE. (VER **GN 51 A**).

EXCEDIENDO DE LOS ARTEFACTOS MENCIONADOS SE AUMENTARÁ EL VOLUMEN EN UN 50 % DE LOS VALORES CONSIGNADOS EN CASAS DE ESCRITORIOS, ETC., PARA LOS DISTINTOS RECINTOS Y ARTEFACTOS.

EN CASAS DE ESCRITORIOS, NEGOCIOS, DEPÓSITOS, ETC. :

PROVISIÓN	BAÑO O WATER CLOSET	MINGITORIO	LAVATORIO, PILETA DE COCINA O PILETA DE LAVAR
DIRECTA	350	250	150
BOMBEO	250	150	100

PUEDEN TOLERARSE CAPACIDADES DE HASTA UN 50 % EN MÁS DE LAS INDICADAS EN GENERAL.

DIÁMETROS Y MATERIALES DE LAS CAÑERÍAS DE DISTRIBUCIÓN :
PARA DISTRIBUCIÓN DIRECTA : (PRESIÓN REFERIDA AL ORIFICIO MÁS ALTO Y ALEJADO SURTIDO) : EL DIÁMETRO (QUE EN SU TRAMO TRONCAL SERÁ NORMALMENTE EL MISMO DE LA CONEXIÓN, TOLERÁNDOSE LA COLOCACIÓN DE CAÑERÍA INTERNA DE MAYOR DIÁMETRO QUE EL DE LA CONEXIÓN), SE ESTABLECERÁ EN BASE A UN GASTO DE 0,20 L/SEG. POR CADA DEPARTAMENTO (VER TABLA PÁGINA 13-17), REDUCIENDO EL MISMO A MEDIDA QUE DISMINUYA EL NÚMERO DE DEPARTAMENTOS SURTIDOS PARA LLEGAR AL ÚLTIMO CON EL DIÁMETRO MÍNIMO DE 0,013 M. (EN FORMA ANÁLOGA A LA ESTABLECIDA EN "DIÁMETRO DE LAS CONEXIONES", SE PROCEDERÁ CUANDO SE TRATARA DE ESCRITORIOS, NEGOCIOS, FÁBRICAS, ETC) – LA DISTRIBUCIÓN SE HARÁ CON CAÑERÍA DE PLOMO, LATÓN, BRONCE O HIERRO GALVANIZADO; CAÑERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE PLOMO SUJETAS A PRESIÓN QUE EXCEDA DE LOS 30.00 M. : OBLIGATORIO USO TIPO PESADO **[GN 48]**. – CRUCES DE CAÑERÍA DE PLOMO ENTERRADA : OBLIGATORIO REVESTIMIENTO DE HIERRO GALVANIZADO **[GN 57]**.

PARA BAJADAS DE TANQUE (VER TABLAS PÁGINAS 13-19 Y 13-20 Y GRÁFICO **[GN 50]**). RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR ÚNICAMENTE UN SÓLO ARTEFACTO AISLADO (CANILLA DE SERVICIO, ARTEFACTO DE USO PROBABLEMENTE POCO FRECUENTE, ETC) : 0,36 CM^2; EN CASO CONTRARIO : 0,44 CM^2.

RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR ÚNICAMENTE UN BAÑO PRINCIPAL O DE SERVICIO O, BIEN PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS : 0,53 CM^2.

RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR ÚNICAMENTE UN BAÑO PRINCIPAL O DE SERVICIO Y PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS, O BIEN BAÑO PRINCIPAL Y BAÑO DE SERVICIO : 0,62 CM^2.

RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR UN DEPARTAMENTO (COMPUESTO DE BAÑO PRINCIPAL, BAÑO DE SERVICIO, AMBOS CON DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO, PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS) : 0,71 CM^2. LOS VALORES ARRIBA INDICADOS SERVIRÁN DE BASE PARA EL CÁLCULO DE LAS DISTINTAS COMBINACIONES DE SERVICIOS QUE PUDIERAN PRESENTARSE, CUANDO DE LAS BAJADAS PRECEDENTEMENTE ENUMERADAS, SE ALIMENTEN ADEMÁS CALENTADORES (DESTINADOS A SURTIR DE AGUA CALIENTE A UNIDADES DE VIVIENDAS COMPLETAS), CADA RAMIFICACIÓN DE ALIMENTACIÓN A CALENTADOR SE CALCULARÁ A RAZÓN DE 0,36 CM^2 – BAJADAS DESTINADAS A ALIMENTAR EXCLUSIVAMENTE CALENTADORES; SE CALCULARÁ SEGÚN LOS VALORES BÁSICOS DE LA TABLA PÁGINA 13-19.

EN EDIFICIOS PÚBLICOS : POR CADA LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS (FUERA DE RECINTO DE INODORO), O FUENTE DE BEBER O SALIVADERA : 0,27 CM^2; POR CADA WATER CLOSET O TOILETE O DEPÓSITO AUTOMÁTICO MINGITORIO : 0,36 CM^2.

VÁLVULAS, O VÁLVULAS Y ARTEFACTOS DE BAÑO : 1,27 CM^2 POR CADA VÁLVULA (O SEA UNA VÁLVULA EN FUNCIONAMIENTO SIMULTÁNEO SOBRE CADA 4;- 5,07 : 4 = 1,27 CM^2 – COLUMNA V DE LA TABLA PÁGINA 13-20.

TABLA DE BAJADAS DE TANQUE A ARTEFACTOS Y CAÑERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE

(ESTA TABLA ES REPRODUCCIÓN DE LA QUE FORMA PARTE DE LAS NORMAS PUBLICADAS POR O.S.N.)

BAJADAS DE TANQUES A ARTEFACTOS Y CAÑERIAS DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE

BAJADAS DE TANQUE	Sección (cm^2)	CAÑERIAS DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
———	0.18	(x) Cada L° ó P.L.M. (Fuera de recinto de I.) en edificios públicos
(x) Cada L° ó P.L.M. (Fuera de recinto de I) ó fu. beber ó Salv. en edificios públicos	0.27	(x) Cada W.C. ó toil. en edificios públicos
(x) Cada W.C. o toil. o D.A.M. en edificios públicos. Una c.s. o un artefacto de uso probablemente poco frecuente	0.36	Un solo artefacto
Un solo artefacto	0.44	B° princ. ó de serv. o bien P.C., P.L. y P.L.C.
B° princ. o de serv. o bien P.C. P.L., P.L.C.	0.53	B° princ. ó de serv. y P.C., P.L. y P.L.C. o bien B° princ. y B° de servicio
B° princ. o de serv. y P.C. P.L. y P.L.C., o bien B° princ. y B° de servicio	0.62	Un departamento completo (B° princ., B° de serv. P.C., P.L., P.L.C.)
Un departamento completo (B° princ. B° de serv. P.C. P.L. y P.L.C.)	0.71	———

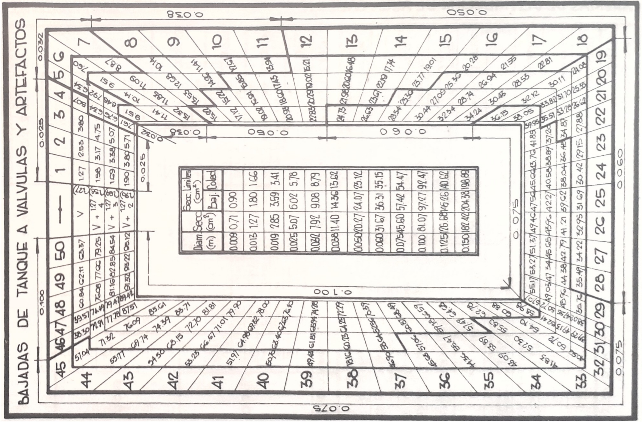
Los valores indicados en esta tabla servirán de base para el cálculo de las distintas combinaciones de servicios que pudieran presentarse

Diám.	Cantid.	0.18	0.27	0.36	0.44	0.53	0.62	0.71	Diám.
0.013	1	0.18	0.27	0.36	0.44	0.53	0.62	0.71	0.013
	2	0.36	0.54	0.72	0.88	1.06	1.24	1.42	
	3	0.54	0.81	1.08	1.32	1.59	1.86	2.13	0.019
	4	0.72	1.08	1.44	1.76	2.12	2.48	2.84	
	5	0.90	1.35	1.80	2.20	2.65	3.10	3.55	
	6	1.08	1.62	2.16	2.64	3.18	3.72	4.26	0.025
	7	1.26	1.89	2.52	3.08	3.71	4.34	4.97	
	8	1.44	2.16	2.88	3.52	4.24	4.96	5.68	
	9	1.62	2.43	3.24	3.96	4.77	5.58	6.39	0.032
	10	1.80	2.70	3.60	4.40	5.30	6.20	7.10	
0.019	11	1.98	2.97	3.96	4.84	5.83	6.82	7.81	
	12	2.16	3.24	4.32	5.28	6.36	7.44	8.52	
	13	2.34	3.51	4.68	5.72	6.89	8.06	9.23	0.038
	14	2.52	3.78	5.04	6.16	7.42	8.68	9.94	
	15	2.70	4.05	5.40	6.60	7.95	9.30	10.65	
	16	2.88	4.32	5.76	7.04	8.48	9.92	11.36	
	17	3.06	4.59	6.12	7.48	9.01	10.54	12.07	
	18	3.24	4.86	5.48	7.92	9.54	11.16	12.78	
	19	3.42	5.13	6.84	8.36	10.07	11.78	13.49	
	20	3.60	5.40	7.20	8.80	10.60	12.40	14.20	

0.025 | 0.032 | 0.038

TABLA DE BAJADAS DE TANQUE A VÁLVULAS Y ARTEFACTOS

(ESTA TABLA ES REPRODUCCIÓN DE LA QUE FORMA PARTE DE LAS NORMAS PUBLICADAS POR O.S.N.)



Diám. (m)	Secc (cm²)	Secc. Límites (cm²) Baj.	Colect.
0.009	0.71	0.90	
0.013	1.27	1.80	1.66
0.019	2.85	3.59	3.41
0.025	5.07	6.02	5.78
0.032	7.92	9.08	8.79
0.038	11.40	14.36	13.62
0.050	20.27	24.07	23.12
0.060	31.67	36.31	35.15
0.075	45.60	57.42	54.47
0.100	81.07	97.27	92.47
0.125	126.68	145.26	140.62
0.150	182.42	204.38	198.88

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / J. NISNOVICH

VÁLVULAS, ARTEFACTOS DE BAÑO Y ARTEFACTOS SECUNDARIOS (PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS) :

$(1,27 + \frac{1,27}{4}) = 1,58\ CM^2$ POR CADA VÁLVULA Y GRUPO DE ARTEFACTOS SURTIDOS (COLUMNA $V + \frac{1,27}{4}$ DE LA TABLA PÁGINA 13-20).

VÁLVULAS, ARTEFACTOS DE BAÑO, ARTEFACTOS SECUNDARIOS (PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS) Y UN BAÑO DE SERVICIO (CON DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO) :

$(1,27 + \frac{1,27}{3}) = 1,69\ CM^2$ POR CADA VÁLVULA Y GRUPO DE ARTEFACTOS SURTIDOS (COLUMNA $V + \frac{1,27}{3}$ DE LA TABLA PÁGINA 13-20).

VÁLVULAS, ARTEFACTOS DE BAÑO, ARTEFACTOS SECUNDARIOS (PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS) Y DOS BAÑOS DE SERVICIO (AMBOS CON DEPÓSITO AUTOMÁTICO INODORO) :

$(1,27 + \frac{1,27}{2}) = 1,90\ CM^2$ POR CADA VÁLVULA Y GRUPO DE ARTEFACTOS SURTIDOS (COLUMNA $V + \frac{1,27}{2}$ DE LA TABLA PÁGINA 13-20).

BAJADAS A INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES, CENTRALES Y CALENTADORES : (VER AGUA CALIENTE, PÁGINA 13-23).

LAS BAJADAS A INTERMEDIARIOS CENTRALES Y VÁLVULAS SERÁN DE HIERRO GALVANIZADO O BRONCE; A INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES Y CALENTADORES, INDISTINTAMENTE DE HIERRO GALVANIZADO, BRONCE O PLOMO; A TODOS LOS DEMÁS ARTEFACTOS SERÁN DE PLOMO BRONCE O HIERRO GALVANIZADO.

DESDE BAJADAS A ARTEFACTOS PUEDEN ADEMÁS ALIMENTARSE CALENTADORES; DESDE BAJADAS A VÁLVULAS PUEDEN ADEMÁS ALIMENTARSE ARTEFACTOS EN GENERAL Y CALENTADORES; DESDE BAJADAS A INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES PUEDEN ADEMÁS ALIMENTARSE CALENTADORES; DESDE BAJADAS A INTERMEDIARIOS CENTRALES PUEDEN ADEMÁS ALIMENTARSE INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES Y CALENTADORES [GN 48].

EN TODOS LOS CASOS CALCULADA LA SECCIÓN TEÓRICA, EL DIÁMETRO QUE DEBERÁ ASIGNARSE A CADA BAJADA, COLECTOR O PUENTE DE EMPALME, SERÁ EL DE LA CAÑERÍA CUYA SECCIÓN SEA LA INMEDIATA INFERIOR O SUPERIOR A LA TEÓRICA SEGÚN ELLA SEA MENOR O MAYOR RESPECTIVAMENTE A LOS VALORES DE LAS SECCIONES LÍMITES RESPECTIVAS (VER TABLA PÁGINA 13-20).

DIÁMETROS DE COLECTORES Y PUENTE DE EMPALME : [GN 54].
POR 2 BAJADAS = SUMA SECCIONES AMBAS BAJADAS.
POR 3 O MÁS BAJADAS = SECCIÓN BAJADA MAYOR DIÁMETRO + 50% SUMA SECCIONES BAJADAS RESTANTES.

PARA EL CÁLCULO DE DIÁMETRO DE COLECTORES O PUENTES DE EMPALME, SE TOMARÁN SIEMPRE EN CONSIDERACIÓN LAS SECCIONES MENORES QUE RESULTEN ENTRE LAS TEÓRICAS Y LAS ADOPTADAS DE TODAS LAS BAJADAS RESPECTIVAS
SE CONSIDERARÁ BAJADA DE MAYOR DIÁMETRO (EN EL CASO DE HABER MÁS DE UNA DEL MISMO DIÁMETRO), LA DE MAYOR SECCIÓN TEÓRICA ENTRE ELLAS.

RUPTORES DE VACÍO : [GN 54]. OBLIGATORIO EN BAJADAS QUE SURTAN MÁS DE UNA PLANTA Y QUE ALIMENTAN VÁLVULAS, BIDÉS, SALIVADERAS O CUALQUIER OTRO ARTEFACTO QUE PUEDA CONSIDERARSE PELIGROSO – EL RUPTOR DE VACÍO SERÁ DE UN DIÁMETRO MENOR EN 1, 2 Ó 3 RANGOS DE LA BAJADA RESPECTIVA, SEGÚN QUE CORRESPONDA A BAJADA DE UNA ALTURA DE MÁS DE 45 M., ENTRE 45 Y 15 M. O MENOR DE 15 M. RESPECTIVAMENTE; NO SERÁ INFERIOR A 0,009 M. Y EL MÁXIMO EXIGIBLE SERÁ 0,050 M. – POR ARRIBA DEL PELO DE AGUA PODRÁN CONECTARSE ENTRE SÍ DOS O MÁS RUPTORES DE VACÍO SIN AUMENTO DE DIÁMETRO
– EL EXTREMO TERMINAL DE RUPTOR DE VACÍO REUNIRÁ LAS MIS-MAS CONDICIONES EXIGIDAS PARA CAÑO VENTILADOR DE TANQUE, PUDIENDO OPTATIVAMENTE CONECTARSE AL TANQUE POR LA CUBIERTA – RUPTORES DE VACÍO DE PLOMO IRÁN DEBIDAMENTE PROTEGIDOS.

CAÑOS DE BRONCE "FAMIECA"

DIÁM. USUALES (MM)	9	13	19	25	32	38	50	60	75	100
DIÁM. FAMIECA (MM)	13	16,3	21,4	27,5	35,5	41,2	52,6	63,5	76,2	101,6
SECC. FAMIECA (CM^2)	1,33	2,08	3,59	5,94	9,89	13,32	21,72	31,67	45,60	81,07
SECC. LÍMITES / BAJADA	1,58	2,58	4,37	7,25	11,03	16,12	25,03	36,31	57,42	96,27
FAMIECA (CM^2) / COLECTOR	1,52	2,46	4,18	6,93	10,72	15,42	24,21	35,15	54,47	92,47

CARGAS MÍNIMAS : [GN 51].
BAJADAS EN COLUMNAS : 4,00 M. (TRATÁNDOSE DE VÁLVULAS ÚNICAMENTE SE TOLERA CARGA MÍNIMA DE 2,50 M. A LA MÁS ELEVADA SIEMPRE QUE LA BAJADA SEA DE 0,050 M. O MÁS) – SE CONSIDERAN BAJADAS EN COLUMNAS AQUELLAS QUE SURTIENDO MÁS DE UNA UNIDAD LOCATIVA SE DERIVEN DE UNA CAÑERÍA DE AGUA CORRIENTE QUE CORRA A LO LARGO DE UNA AZOTEA.

BAJADAS MIXTAS A ARTEFACTOS Y CALENTADORES A GAS O A CALENTADORES A GAS ÚNICAMENTE : 4,00 M. NO HABIENDO 4,00 M. DE CARGA EL CALENTADOR MÁS ELEVADO TENDRÁ BAJADA INDEPENDIENTE DE 0,019 M. DE DIÁMETRO Y CARGA NO MENOR DE 2,00 M.; POR CARGA MENOR DE 2,00 M. NO PODRÁN INSTALARSE CALENTADORES A GAS.

BAJADA A UN SOLO ARTEFACTO O RECINTO CON ARTEFACTOS : 0,50 M.

BAJADA A ARTEFACTOS CORRESPONDIENTES A UNA MISMA UNIDAD LOCATIVA Y UBICADOS EN UNA MISMA PLANTA (PERO EN DISTINTOS AMBIENTES Y QUE POR LO TANTO PUEDAN FUNCIONAR SIMULTÁNEAMENTE) : 2,00 M. (NO HABIENDO 2,00 M. DEBERÁ PROYECTARSE BAJADA INDEPENDIENTE A CADA ARTEFACTO O RECINTO CON ARTEFACTOS).

BAJADAS A VÁLVULAS : DIÁMETRO DE LA BAJADA:	0,025 M.	0,032M.	0,038M.	0,050M.
CARGA MÍNIMA	5,50 M.	3,50 M.	2,50 M.	2,50 M.

LA CARGA SE MEDIRÁ SIEMPRE AL FONDO DEL TANQUE (EN LOS TANQUES ALIMENTADOS POR BOMBEO PODRÁ MEDIRSE AL NIVEL DE LLAMADA DEL AUTOMÁTICO, O SEA, NORMALMENTE, AL NIVEL DEL TERCIO BAJO DEL TANQUE).

PARA CANILLA DE SERVICIO DE USO PROBABLEMENTE POCO FRECUENTE (CANILLA DE SERVICIO EN AZOTEA, TERRAZAS, BALCONES, ETC.) NO SERÁN TENIDAS EN CUENTA LAS NORMAS DE CARGAS MÍNIMAS.

CARGAS MÁXIMAS : [GN 51.A] Y [GN 51.B].
CARGA MÁXIMA EN ORIFICIO O GRIFO DE AGUA FRÍA O CALIENTE (MEDIDA DESDE EL FONDO DEL TANQUE DE RESERVA AL EXTREMO MÁS BAJO DE LA BAJADA CONSIDERADA) : 45 M.
EN EDIFICIOS DE ALTURA EXCEPCIONAL EN LOS QUE SE SUPERE EL VALOR MENCIONADO SE DISPONDRÁN TANQUES DE RESERVA INTERMEDIOS DIVIDIDOS EN DOS SECCIONES PROVISTAS DE CAÑERÍAS DE LIMPIEZA; ÉSTAS PODRÁN EMPALMARSE ENTRE SÍ Y DEBERÁN OBLIGATORIAMENTE CONCURRIR A PILETA DE PISO ABIERTA (O BOCA DE DESAGÜE ABIERTA), SIN CONTACTO EN EL MISMO RECINTO.

LOS REFERIDOS TANQUES INTERMEDIOS SE ALIMENTARÁN POR BOMBEO O DESDE TANQUE DE RESERVA UBICADO A NIVEL SUPERIOR.

LA CAPACIDAD DEL TANQUE DE RESERVA INTERMEDIO QUE ACTÚE AL MISMO TIEMPO COMO TANQUE DE BOMBEO Y DE RESERVA, RESPONDERÁ A LOS SERVICIOS SURTIDOS, INCREMENTADO DE 1/5 COMO MÍNIMO DEL TANQUE MÁS ELEVADO QUE ALIMENTE.

SE TOLERA TANQUE INTERMEDIO QUE ACTÚE COMO REDUCTOR DE PRESIÓN : VOLÚMEN MÍNIMO IGUAL 1/5 DEL EXIGIBLE Y NO MENOR DE 2.000 LITROS; DIVIDIDO EN 2 SECCIONES CON ENTRADA AGUA CORRIENTE INDEPENDIENTE A CADA SECCIÓN; CAÑERÍA DE LIMPIEZA COMO EN TANQUE INTERMEDIO.

LLAVES DE PASO : [GN 55] A [GN 57] LLAVE DE PASO CORRESPONDIENTE A CONEXIÓN AGUA CORRIENTE DEBERÁ QUEDAR BAJO EL DOMINIO DE TODAS LAS UNIDADES LOCATIVAS SURTIDAS POR LA MISMA; EN EL CASO DE COLOCARSE EN NICHO AL FRENTE IRÁ EN CAJA CON LLAVE – LLAVE DE PASO OBLIGATORIA EN CADA RAMAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CORRIENTE DIRECTA O DE TANQUE EN CADA UNIDAD LOCATIVA Y BAJO EL DOMINIO DE LAS MISMAS; EN CAJA CON LLAVE SI SE UBICARAN EN PASILLOS GENERALES – PROHIBIDA COLOCACIÓN LLAVE DE PASO BAJO PISO – SE TOLERA PARA CONEXIONES DE AGUA CORRIENTE EXISTENTES, LLAVE DE PASO DESPLAZADA 1,00 M. COMO MÁXIMO DE LA CONEXIÓN – SE TOLERA LLAVE DE PASO RETIRADA 1,00 M. COMO MÁXIMO DE LÍNEA MUNICIPAL; EN CASOS ESPECIALES (CALIDAD REVESTIMIENTOS, UBICACIÓN BAJO ESCALERA, RAZONES CONSTRUCTIVAS, VIDRIERAS, ETC.), SE TOLERA LLAVE DE PASO ALEJADA 2,50 M. COMO MÁXIMO DE LA LÍNEA MUNICIPAL (EN TAL CASO : CAÑO DE PLOMO PESADO OBLIGATORIO ENTRE LLAVE MAESTRA Y LLAVE DE PASO) – PODRÁ ESTAR DESPROVISTO DE LLAVE DE PASO GENERAL EL COLECTOR DEL QUE SE DERIVEN ÚNICAMENTE DOS BAJADAS – TODA BAJADA DE TANQUE DEBERÁ ESTAR PROVISTA DE LLAVE DE PASO (LO MISMO TODAS AQUELLAS DERIVADAS DESDE UNA BAJADA GENERAL QUE SE BIFURQUE EN VARIAS) – PODRÁN ESTAR DESPROVISTAS DE LLAVE DE PASO LAS VARIAS BIFURCACIONES DE UNA BAJADA CUANDO ESTÉN DESTINADAS A SURTIR DISTINTAS DEPENDENCIAS DE UNA MISMA Y ÚNICA UNIDAD LOCATIVA – LLAVE DE PASO OBLIGATORIA EN RAMAL ALIMENTACIÓN TANQUE DE RESERVA (FACULTATIVA POR CONEXIÓN EXCLUSIVA A TANQUE).

FILTROS CENTRALES : [GN 58] INSTALACIÓN A SOLICITAR POR EXPEDIENTE ACOMPAÑANDO PLANOS DE DETALLE EN ESCALA 1:20 Y MEMORIA DESCRIPTIVA, LLENANDO ADEMÁS PLANILLA SUMINISTRADA POR LA OFICINA; APROBACIÓN PREVIA INTERVENCIÓN DE LABORATORIOS; PERMISO DE CARÁCTER PRECARIO Y BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO; FISCALIZACIÓN DE LABORATORIOS A COSTA DEL PROPIETARIO – UBICACIÓN BAJO DOMINIO PORTERO – RENDIMIENTO HORARIO NORMAL : 1/4 DEL VOLUMEN DE RESERVA – OBLIGATORIO COLOCACIÓN DE DESAGÜE DE LIMPIEZA – PROHIBIDA CONEXIÓN DIRECTA DE DICHO DESAGÜE A PILETA DE PISO O CUALQUIER OTRO DESAGÜE – LA LIMPIEZA DEL FILTRO CENTRAL PUEDE EFECTUARSE POR MEDIO DE BAJADA INDEPENDIENTE DESDE EL TANQUE DE RESERVA O POR MEDIO DE RAMAL DERIVADO DE BAJADA A INTERMEDIARIO CENTRAL (EN ESTE ÚLTIMO CASO : CONFORMIDAD) – LA PILETA DE PISO QUE RECIBE DESAGÜE DE LIMPIEZA PUEDE SER DE 0,060 Ó DE 0,100 PUDIENDO CUANDO SEA EXCLUSIVA PARA EL DESAGÜE DE LIMPIEZA, SER DE 0,100 M. AÚN EN LUGARES CUBIERTOS QUE SE CONSIDEREN ADECUADOS.

EQUIPOS DE BOMBEO : [GN 58] Y [GN 59]. CONEXIÓN DE AGUA CORRIENTE EXCLUSIVAPARA EL SERVICIO DE BOMBEO (SE TOLERA DERIVAR DE LA MISMA UNA CANILLA DE SERVICIO PARA LAVADO VEREDA) – COLOCACIÓN OBLIGATORIA DE PUENTE Y VÁLVULA DE AIRE A 2,50 M. SOBRE NIVEL ACERA POR CONEXIÓN DE 0,032 M. O MAYORES CON TANQUE DE BOMBEO UBICADOS A MENOS DE 2,50 M. SOBRE NIVEL ACERA (NO EXIGIBLE PUENTE Y VÁLVULA DE AIRE CUANDO SE INSTALEN EQUIPOS DE ELEVACIÓN DE AGUA TIPO APROBADO POR O.S.N.) – TOMA AIRE EQUIPO N° 1 AL AIRE LIBRE Y A 2,50 M. COMO MÍNIMO SOBRE PISO FRECUENTABLE – SIFONES HIDRÁULICOS DE EQUIPOS DE ELEVACIÓN DE AGUA NO PUEDE COLOCARSE A UN NIVEL INFERIOR AL DE ACERA – DESDE CONEXIÓN AGUA CORRIENTE DE BOMBEO NO PUEDE DERIVARSE RAMAL DIRECTO A TANQUE DE RESERVA – FACULTATIVA COLOCACIÓN DE JUNTA ELÁSTICA ENTRE BOMBA Y CAÑO DE IMPULSIÓN; VÁLVULA DE RETENCIÓN AL PIE DE ÉSTE – CONFORMIDAD PARA ALIMENTACIÓN AGUA CORRIENTE A TANQUE DE BOMBEO UBICADO SOBRE NIVEL ACERA – UBICACIÓN EQUIPO (TANQUE DE BOMBEO Y BOMBA), BAJO DOMINIO PORTERO – BOMBA ALEJADA 0,80 M. COMO MÍNIMO DE MEDIANERA – DIÁMETRO DEL CAÑO DE IMPULSIÓN : COMO MÍNIMO EL DE LA CONEXIÓN, O NORMALMENTE, MAYOR EN UN RANGO – EQUIPOS ELEVADORES DEBEN ESTAR PROVISTOS DE TANQUE DE BOMBEO; COMO EXCEPCIÓN (CADA CASO ANALIZADO EN FORMA SINGULAR) PODRÁ TOLERARSE NO COLOCAR TANQUE DE BOMBEO EN : EDIFICIOS UNA SOLA PLANTA Y COMO MÁXIMO SEIS UNIDADES DE VIVIENDA (LOCAL NEGOCIO C/ INSTALACIONES SANITARIAS SE CONSIDERA UNA UNIDAD); EDIFICIOS EXISTENTES QUE NO POSEAN EQUIPO Y CUYA INSTALACIÓN ES NECESARIA, SIEMPRE QUE CAREZCAN DE LUGAR ADECUADO (A JUICIO DE LA OFICINA) PARA UBICAR TANQUE DE BOMBEO; CHALET DIRECTAMENTE DESDE LA CONEXIÓN SIEMPRE QUE LA BOMBA CENTRÍFUGA ESTÉ UBICADA A 10 M S/NIVEL ACERA, COMO MÍNIMO. DIÁMETRO MÁXIMO CONEXIÓN : 0,025 M. (DIÁMETROS MAYORES EN CASOS ESPECIALES A SOLICITAR POR EXPEDIENTE).– LA REGULACIÓN DE LA VÁLVULA AUTOMÁTICA DE EQUIPOS DE BOMBEO DEBERÁ SER VERIFICADA Y APROBADA ANTES DE PRACTICARSE LA INSPECCIÓN GENERAL, POR PERSONAL DE LA OFICINA CORRESPONDIENTE LA QUE COLOCARÁ EL PRECINTO REGLAMENTARIO.

ALIMENTACIONES ESPECIALES : MÁQUINA "EXPRESS": A SIMPLE CIRCULACIÓN (INDISTINTAMENTE AGUA CORRIENTE DIRECTA O DE TANQUE); A PRESIÓN (AGUA DE TANQUE OBLIGATORIAMENTE) – SALIVADERAS DE DENTISTAS : CON EL PICO DE ALIMENTACIÓN DESCONECTADO DE LA PALANGANA (AGUA CORRIENTE DIRECTA CON NOTA EN LOS PLANOS O DE TANQUE); CON EL PICO DE ALIMENTACIÓN CONECTADO A LA PALANGANA (AGUA DE TANQUE EXCLUSIVO OBLIGATORIA) – SALIVADERAS DE LIMPIEZA AUTOMÁTICA : (AGUA DE TANQUE EXCLUSIVO OBLIGATORIA) – HELADERAS : SIMPLES (INDISTINTAMENTE AGUA CORRIENTE DIRECTA O DE TANQUE); AUTOMÁTICAS (AGUA DE TANQUE OBLIGATORIA O BIEN DIRECTA CON PICO QUE VUELQUE EN PEQUEÑO EMBUDO) – COMPRESORES, EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y EN GENERAL TODA MÁQUINA O APARATO (AGUA TANQUE OBLIGATORIA) – CANILLA DE SERVICIO BAJO PISO EN GARAGES (AGUA DE TANQUE EXCLUSIVO OBLIGATORIA) – CANILLA DE SERVICIO EN NICHO AL FRENTE PARA LAVADO DE ACERA (NICHO IMPERMEABLE, CAJA CON LLAVE, LLAVE DE PASO PROPIA) – TANQUE DE EXPANSIÓN : NO EXIGIBLE FONDO CON PENDIENTE NI VÁLVULA DE LIMPIEZA, DEBERÁ LLEVAR TAPA CON PESTAÑA, FLOTANTE Y DESBORDE – MÁQUINAS DE LAVAR : ALIMENTACIÓN AGUA CORRIENTE DIRECTA O DE TANQUE (SEGÚN ESTABLEZCA LA AUTORIZACIÓN DE INSTALACIÓN); LOS SERVICIOS SE ALIMENTARÁN DE LA CONEXIÓN EXCLUSIVA AL LOCAL.

PROVISIÓN DE AGUA CALIENTE

INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES Y CENTRALES : ES OBLIGATORIA LA COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE LIMPIEZA (EN LA PARTE MÁS BAJA DEL SERPENTÍN, PARA AGOTAMIENTO TOTAL DE LA INSTALACIÓN) Y DE CAÑERÍA DE ESCAPE (ÉSTA NO PODRÁ FORMAR NUNCA SIFÓN) – EN INTERMEDIARIOS DE CUALQUIER CAPACIDAD CON SERPENTÍN INTERNO ES OBLIGATORIA LA COLOCACIÓN DE LA TAPA DE INSPECCIÓN – LA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE RETORNO EN INTERMEDIARIOS ES FACULTATIVA.

INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES : CAPACIDAD : ENTRE 80 Y 150 LITROS.

INTERMEDIARIOS ABIERTOS : INSTALACIÓN PERMITIDA EN PANADERÍAS, ÚNICAMENTE PARA CANILLA DE SERVICIO DE USO DE LA CUADRA – EN CASAS BARATAS A SOLICITAR POR EXPEDIENTE **[GN 60]**.

CALORAGUA : ALIMENTACIÓN CON AGUA DE TANQUE O DIRECTA (VÁLVULA DE RETENCIÓN EN EL RAMAL DE ALIMENTACIÓN EN ESTE SEGUNDO CASO) – CAÑERÍA DE ESCAPE (O EN SU REEMPLAZO : VÁLVULA DE SEGURIDAD).

INTERMEDIARIOS CENTRALES : [GN 62] Y **[GN 63]**. CAPACIDAD ACONSEJABLE : 80 LITROS POR CADA DEPARTAMENTO; 100 LITROS POR CADA CASA; UNOS 20 LITROS POR CADA ARTEFACTO PROVISTO DE AGUA CALIENTE EN EDIFICIOS PÚBLICOS, ESCRITORIOS, ETC. – UBICACIÓN EQUIPO BAJO DOMINIO PORTERO – LLAVE DE PASO OBLIGATORIA EN EXTREMOS SUPERIORES E INFERIORES DE COLUMNAS DE RETORNO, EN LUGARES ACCESIBLES AL PORTERO (INNECESARIAS LLAVES DE PASO EN COLUMNAS DE RETORNO LIBRES) – CADA COLUMNA MONTANTE DEBERÁ TENER ASEGURADO EL ESCAPE (YA SEA INDEPENDIENTE O REUNIENDO VARIAS COLUMNAS Y COLOCANDO ESCAPE COMÚN) – CADA RAMAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DERIVADO DE COLUMNAS MONTANTES O DE RETORNO DEBERÁ ESTAR PROVISTO DE LLAVE DE PASO EN CADA UNIDAD LOCATIVA BAJO EL DOMINIO DE LA MISMA – NO SE PERMITEN CRUCES DE CAÑOS DE AGUA CALIENTE ENTERRADOS (CUANDO ELLO FUESE FORZOSO LA CAÑERÍA DE AGUA CALIENTE DEBERÁ COLOCARSE EN CANALETA IMPERMEABLE PROVISTA DE TAPA DE INSPECCIÓN).

CALENTADORES [GN 60] Y **[GN 61]** : CALENTADOR COMBINADO CON INTERMEDIARIO : PROHIBIDA ALIMENTACIÓN DIRECTA AL CALENTADOR (PERMITIDA ÚNICAMENTE MEDIANTE USO LLAVE DE PASO DE 3 VÍAS) – CUANDO EL CALENTADOR SE ALIMENTE DESDE UNA BAJADA DE AGUA CORRIENTE DE TANQUE QUE SURTA ARTEFACTOS, EL CALENTADOR DEBERÁ SER A VÁLVULA NO REVERSIBLE – EL CALENTADOR COMBINADO CON INTERMEDIARIO PODRÁ SURTIRSE : POR BAJADA DE TANQUE INDEPENDIENTE, POR RAMAL DERIVADO DE BAJADA A INTERMEDIARIO, POR RAMAL DE AGUA CALIENTE DE INTERMEDIARIO – LOS CALENTADORES A GAS, NAFTA, ALCOHOL Y SIMILARES DEBEN ESTAR PROVISTOS DE CHIMENEA DE 0,075 M. DE DIÁMETRO MÍNIMO (INDEPENDIENTE PARA CADA UNO), PROLONGADA HASTA EL AIRE LIBRE O A POZO DE AIRE Y LUZ DE UNA SUPERFICIE DE 1,50 M² COMO MÍNIMO.

DIÁMETROS Y MATERIALES DE LAS CAÑERÍAS DE DISTRIBUCIÓN : DIÁMETRO MÍNIMO PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE : **[GN 64]**.
CAÑO DE HIERRO GALVANIZADO 0,019 M.; EL ESCAPE PUEDE SER 0,013 M; SE PERMITEN EN LA DISTRIBUCIÓN RAMALES DE 0,013 DE 1,00 M. DE LARGO COMO MÁXIMO; PARA RETORNOS LIBRES (NO ALIMENTADORES) EL DIÁMETRO MÍNIMO PUEDE SER 0,013 M.

CAÑO DE BRONCE 0,013 M.; SE PERMITEN EN LA DISTRIBUCIÓN RAMALES DE 0,009 DE 1,00 M. DE LARGO COMO MÁXIMO; PARA RETORNOS LIBRES (NO ALIMENTADORES), EL DIÁMETRO MÍNIMO PUEDE SER 0,009 – EMPALMES ENTRE HIERRO GALVANIZADO Y BRONCE SE HARÁN POR INTERMEDIO DE PIEZAS ESPECIALES DE BRONCE FUNDIDO.

CAÑO DE PLOMO PESADO 0,013 M.; SE PERMITEN EN LA DISTRIBUCIÓN RAMALES DE 0,009 DE 1,00 M. DE LARGO COMO MÁXIMO : USO TOLERADO PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE CALENTADOR A UNA ÚNICA UNIDAD LOCATIVA, PREVIA PRESENTACIÓN DE EXPEDIENTE (SOLDADURAS ADECUADAS AL MATERIAL UTILIZADO).

BAJADAS A INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES : 0,71 CM^2 POR CADA INTERMEDIARIO (DIÁMETRO MÍNIMO : 0,013 M. PARA BRONCE Y 0,019 M. PARA HIERRO GALVANIZADO O PLOMO).

BAJADAS A INTERMEDIARIOS INDIVIDUALES Y CALENTADORES : 0,71 CM^2 POR CADA INTERMEDIARIO + $\frac{0{,}71}{4}$ = 0,18 CM^2 POR CADA CALENTADOR.

BAJADAS A INTERMEDIARIOS CENTRALES Y CAÑERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE (VER TABLA PÁGINA 13-19).
RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR UN SÓLO ARTEFACTO : 0,36 CM^2.

RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR UN BAÑO PRINCIPAL O DE SERVICIO O BIEN PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS : 0,44 CM^2.

RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR UN BAÑO PRINCIPAL O DE SERVICIO Y PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS, O BIEN BAÑO PRINCIPAL Y BAÑO DE SERVICIO : 0,53 CM^2.

RAMAL DESTINADO A ALIMENTAR TODO UN DEPARTAMENTO (COMPUESTO DE BAÑO PRINCIPAL, BAÑO DE SERVICIO, PILETA DE COCINA, PILETA DE LAVAR Y PILETA LAVACOPAS) : 0,62 CM^2.

LOS VALORES ARRIBA INDICADOS SERVIRÁN DE BASE PARA EL CÁLCULO DE LAS DISTINTAS COMBINACIONES DE SERVICIOS QUE PUDIERAN PRESENTARSE.

EN EDIFICIOS PÚBLICOS : POR CADA LAVATORIO O PILETA LAVAMANOS (FUERA DE RECINTO DE INODORO) : 0,18 CM^2; POR CADA WATER – CLOSET O TOILETE : 0,27 CM^2.

CALCULADA LA SECCIÓN TEÓRICA, EL DIÁMETRO QUE DEBERÁ ASIGNARSE A CADA CAÑERÍA DE DISTRIBUCIÓN, SERÁ EL DE LA CAÑERÍA CUYA SECCIÓN SEA LA INMEDIATA INFERIOR O SUPERIOR A LA TEÓRICA, SEGÚN ELLA SEA MENOR O MAYOR RESPECTIVAMENTE A LOS VALORES DE LAS SECCIONES LÍMITES DE BAJADA (VER TABLA PÁGINA 13-20).
EN EL MISMO DIÁMETRO DE LA BAJADA A INTERMEDIARIO CENTRAL CORRESPONDE AL PRIMER TRAMO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN A LA SALIDA DEL INTERMEDIARIO – EL DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (MONTANTES Y RETORNOS), IRÁ PROPORCIONALMENTE DISMINUYENDO A MEDIDA QUE DISMINUYAN LOS DEPARTAMENTOS SURTIDOS HASTA LLEGAR AL DIÁMETRO MÍNIMO **[GN 65]**.

ferrum

FERRUM S. A. DE CERÁMICA Y METALURGIA

ESPAÑA 496 - (1870) - AVELLANEDA
PROV. DE BUENOS AIRES - ARGENTINA

TEL. : (011) 4222 - 1500 Y LÍNEAS ROTATIVAS
FAX : (011) 4222 - 1176
E-MAIL: info@ferrum.com.ar
CONSULTAS Y ASISTENCIA TÉCNICA: 4222- 1500

ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

FERRUM ES UNA EMPRESA CENTENARIA

EN EL AÑO 1911 QUEDÓ CONSTITUÍDA **FERRUM INDUSTRIA ARGENTINA DE METALES** Y EN 1941 COMENZÓ A PRODUCIR LOS CONOCIDOS PRODUCTOS DE PORCELANA SANITARIA, CONVIRTIÉNDOSE ASÍ EN LA PRIMERA FÁBRICA DE ARTEFACTOS SANITARIOS ARGENTINA. **FERRUM** PRODUCE Y COMERCIALIZA ARTEFACTOS SANITARIOS DE PORCELANA VITRIFICADA, BAÑERAS DE CHAPA PORCELANIZADA, CASCOS Y BAÑERAS DE HIDROMASAJE DE ACRÍLICO TERMOFORMADO POR VACÍO, PILETAS DE DIVERSOS TIPOS, ACCESORIOS Y LA DIVISIÓN TABLEROS DE MEDIA DENSIDAD.

DISTRIBUCIÓN Y SERVICIOS ASEGURADOS

LOS PRODUCTOS DE **FERRUM** SE COMERCIALIZAN EN TODO EL PAÍS A TRAVÉS DE CASI 1.000 DISTRIBUIDORES.
SU DEPARTAMENTO DE PROMOCIÓN BRINDA CHARLAS Y ASESORAMIENTO TÉCNICO A PROFESIONALES, INSTALADORES Y VENDEDORES.

NORMAS QUE CUMPLEN LOS ARTEFACTOS FERRUM

LOS ARTEFACTOS **FERRUM** ESTÁN CERTIFICADOS POR LAS NORMAS IRAM Y CON LAS ESTABLECIDAS POR O.S.N. (OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN).

SERVICE FERRUM

FERRUM BRINDA SERVICIO DE ASESORAMIENTO Y SERVICE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE SUS ARTEFACTOS SANITARIOS. EL **SERVICE** SE PRESENTA EN CAPITAL Y GRAN BUENOS AIRES, Y EL DE LOS HIDROMASAJES DE LA LÍNEA "HYDRO 2000" ABARCA TODO EL PAÍS.

EL **DEPARTAMENTO TÉCNICO DE FERRUM** RESPONDE CONSULTAS TELEFÓNICAS RESPECTO A QUÉ TIPO DE REPUESTO A UTILIZAR EN CADA CASO, Y FACILITA DATOS DE SUS DISTRIBUIDORES Y DE QUIENES VENDEN REPUESTOS LEGÍTIMOS.

LOS DEPÓSITOS EXTERIORES PARA INODORO

LOS DEPÓSITOS EXTERIORES PARA INODORO, CONOCIDOS COMO DEPÓSITOS "MOCHILA", PERMITEN ECONOMÍA EN LA OBRA Y COMODIDAD PARA SU UTILIZACIÓN, SIENDO DE FÁCIL MANTENIMIENTO POR HABER ACCESO DIRECTO A SU MECANISMO DE FUNCIONAMIENTO.

- SU VÁLVULA DE ENTRADA DE AGUA TIENE UNA RESISTENCIA DE 80 LIBRAS DE PRESIÓN (5,6 KG). ESTA PRESIÓN CORRESPONDE A LA CARGA DE LA COLUMNA DE AGUA EN UN EDIFICIO DE 14 PISOS SIN TANQUE INTERMEDIO.
- LA DESCARGA DE AGUA SE PRODUCE POR MEDIO DE UN SISTEMA DE SOPAPA CON VASO (DENOMINADO "FLAPER CON VASO") QUE GIRA SIEMPRE SOBRE UN MISMO EJE, LO CUAL PERMITE QUE AL DESAGOTARSE EL DEPÓSITO LA SOPAPA CAIGA SIEMPRE EN EL MISMO LUGAR.

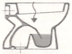
ACTUALIZACIÓN DE LOS MECANISMOS

FERRUM MEJORA PERMANENTEMENTE EL DISEÑO DE LOS MECANISMOS DE LOS DEPÓSITOS MOCHILA. AL HACERLO CUIDA QUE LOS NUEVOS MECANISMOS PUEDAN SER FÁCILMENTE COLOCADOS EN REEMPLAZO DE MECANISMOS ANTERIORES PARA MEJORAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS DEPÓSITOS MOCHILA MÁS ANTIGUOS. EL CAMBIO DE MECANISMO PUEDE SER REALIZADO POR EL USUARIO O POR UN INSTALADOR. USTED PUEDE CONSULTAR EN UNA CASA DE SANITARIOS QUE VENDA REPUESTOS LEGÍTIMOS FERRUM O TELEFÓNICAMENTE AL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE FERRUM, QUIEN LE BRINDA EL ASESORAMIENTO CORRESPONDIENTE. LOS ARTEFACTOS **FERRUM** ESTÁN CERTIFICADOS POR LAS NORMAS IRAM Y CON LAS ESTABLECIDAS POR O.S.N. (OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN).

LOS INODOROS FERRUM

ES IMPORTANTE DESTACAR QUE LOS INODOROS DE LAS LÍNEAS DE SANITARIOS **FERRUM** CON "SISTEMA SIFÓNICO" DE FUNCIONAMIENTO TIENEN LA VENTAJA DE SER MÁS HIGIÉNICOS QUE LOS INODOROS CON "SISTEMA DE VOLTEO O DE ARRASTRE" EXISTENTES EN EL MERCADO, QUE POR SER POCO EFECTIVOS EN LA EVACUACIÓN DE LOS RESIDUOS, GENERAN SITUACIONES TOTALMENTE ANTIHIGIÉNICAS.

SISTEMA SIFÓNICO


SISTEMA DE VOLTEO

- TODOS LOS INODOROS CON DEPÓSITOS "MOCHILA DE APOYAR" TIENEN EL CENTRO DE DESCARGA UBICADO A 25 CM DEL FILO DE PARED TERMINADA, LO CUAL PERMITE CAMBIAR EL MODELO DE ARTEFACTO SIN TENER QUE ALTERAR LA INSTALACIÓN CLOACAL.
- LOS INODOROS SIFÓNICOS DE **FERRUM**, HAN SIDO APROBADOS POR OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN, LAS NORMAS ANSI DE EE.UU. Y LA C.S.A. DE CANADÁ (EN ESTOS DOS ÚLTIMOS PAÍSES NO SE PERMITE EL USO DE INODOROS DE VOLTEO O DE ARRASTRE).
- **FERRUM** DISEÑA SUS INODOROS ESPECIALMENTE DIFERENCIADOS PARA CADA HEMISFERIO, YA QUE TIENE EN CUENTA QUE AL DESAGOTARSE UN LÍQUIDO POR UN ORIFICIO EN EL HEMISFERIO SUR GIRA EN EL SENTIDO HORARIO MIENTRAS QUE EN EL HEMISFERIO NORTE GIRA EN SENTIDO ANTIHORARIO.

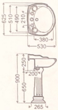
ferrum

JUEGOS PARA BAÑO

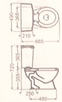
LAVATORIOS | INODOROS | BIDETS

VICTORIA

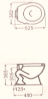
Lavatorios: LAE3F Columna CAEF



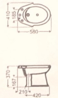
Inodoros: ILEFT largo con Tapa asiento TVI Depósito DAEXF



IVEFT corto con Tapa asiento TVI

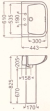


Bidets: BAE3F

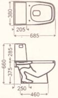


MILANO

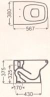
Lavatorios: LLC1/3F Columna CLCF



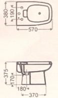
Inodoros: ILCF largo con Tapa asiento TLC Depósito DLCXF



ILSF corto con Tapa asiento TLC

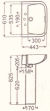


Bidets: BLC1/3F

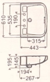


VERONA

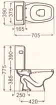
Lavatorios: LLC1/3F Columna CLCF



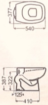
LSV1/3F semiencastrar



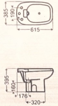
Inodoros: IVCF largo Depósito DVMXF



ISCF corto



Bidets: BVC1/3F



MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 2 - NISNOVICH

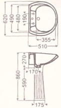
EN ESTE CATÁLOGO TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN MILÍMETROS

ferrum

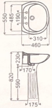
JUEGOS PARA BAÑO	LAVATORIOS		INODOROS		BIDETS

DORICA

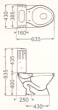
LDA1/3F grande
Columna **CDAF**



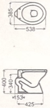
LCA1/3F mediano
Columna **CDAF**



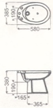
IDAF largo
Depósito **DDMXF**



ICAF corto

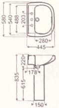


BDA1/3F

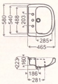


ADRIATICA

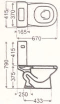
LAM1/3F
Columna **CAMF**



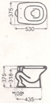
LSM1/3F semiencastrar



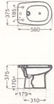
ILMFT largo con
Tapa asiento **TAB**
Depósito **DZMXF**



ICMFT corto con
Tapa asiento **TAB**

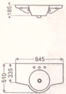


BAM1/3F

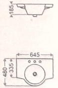


MARINA

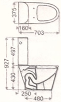
LH83J



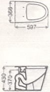
LH63J



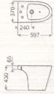
IHLJ largo con
Tapa asiento **THI**
Depósito **DHAXF**



IHCJ corto con
Tapa asiento **THI**



BHA1/3J con
Tapa asiento **THB**

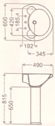


EN ESTE CATÁLOGO TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN MILÍMETROS

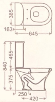
JUEGOS PARA BAÑO	LAVATORIOS	INODOROS	BIDETS

MURANO

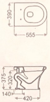
LUR1/3
Columna **CURJ**



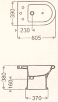
IULJ largo con
Tapa asiento **TUR**
Depósito **DURXF**



IUCJ corto con
Tapa asiento **TUR**

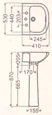


BUR 1/3

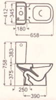


BARI

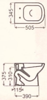
LKM 1/3 grande
Columna **CKC**



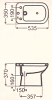
IKL largo
Tapa asiento **TKM**
Depósito **DKMXF**



IKC corto
Tapa asiento **TKM**

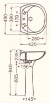


BKT 1/3

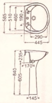


FLORENCIA

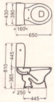
LOF1/3 Olivos
Columna **CNF**



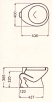
LSI1/3 San isidro
Columna **CNF**



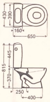
IQF Quequén largo
Depósito **DMAXF**



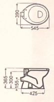
IUF Cosquín



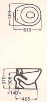
IML Mayo largo
Depósito **DMAXF**



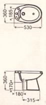
IBF Bermejo



IMF Mayo corto



BCF 1/3 Catriel



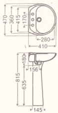
EN ESTE CATÁLOGO TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN MILÍMETROS

JUEGOS PARA BAÑO

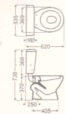
LAVATORIOS	INODOROS	BIDETS

ANDINA

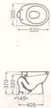
LEA1/3
Columna CNF



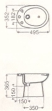
IMF Mayo corto
Depósito DACXF



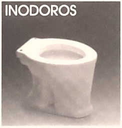
IFA



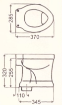
BEA1/3



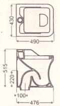
INODOROS



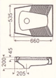
INODORO
PARA NIÑOS ICH



INODORO
VACIADERO ISSF

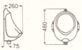


INODORO
A LA TURCA ITN

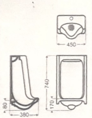


MINGITORIOS

OVAL MTN

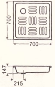


MURAL MMC

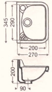


RECEPTACULOS
PARA DUCHA

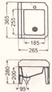
R170 / R180



LAVATORIO COLEGIAL
LCO

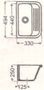


FUENTE DE BEBER
FVS

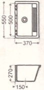


PILETAS DE LAVAR

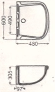
Para lavar PLC



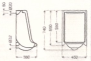
Con treg. PFC



Sin treg. PLH



MURAL MMD
antivandálico
(alim. de agua posterior)



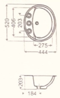
MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS / 3 - NISNOVICH

EN ESTE CATÁLOGO TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN MILÍMETROS

VARIOS

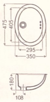
BACHAS
CON ORIFICIOS PARA GRIFERÍA

ELEA OVAL
LO 8F
LO1F

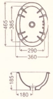


BACHAS
SOBRE MESADA

IMOLA
LMHF

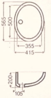


OSIRIS
LOAF

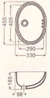


BACHAS
BAJO MESADA

CONGRESO
LCS



ARIANNA
LCH



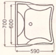
LINEA ESPACIO

PARA PERSONAS CON DIFICULTADES MOTRICES

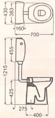
LA **LÍNEA "ESPACIO"** DE ARTEFACTOS Y ACCESORIOS PARA BAÑO RESPONDE A LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON DIFICULTADES MOTRICES, INCLUSO A LAS DE AQUELLAS PERSONAS QUE SE MOVILIZAN EN SILLA DE RUEDAS. ESTA LÍNEA DE **FERRUM** CUENTA CON UNA SERIE DE BARRALES COMPONIBLES CUYA FINALIDAD ES PODER ARMAR LAS CONFIGURACIONES DE BAÑO PARA CADA NECESIDAD.

- **FERRUM** ENTREGA GRATUITAMENTE EL MANUAL "BAÑOS SIN BARRERAS" QUE CONTIENE INSTRUCCIONES Y MEDIDAS MÍNIMAS A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS QUE CONSIDEREN A LAS PERSONAS CON DISMINUCIONES O DISCAPACIDADES FÍSICAS.

LET1F
con sistema de fijación

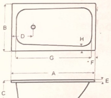


IETJ Depósito DTEXF



IETJ

BAÑERAS



BAÑERA DE ACERO

Modelo	Long (A)	Ancho (B)	Alto (C)	Dist (D)
BI12	1200	700	360	275
BI14	1400	700	360	300
BI15	1500	700	360	300
BI16	1600	700	360	300
BI17	1700	700	360	300

BAÑERA DE ACRILICO

Modelo	Long (A)	Ancho (B)	Alto (C)	Dist (D)
BP140	1400	700	400	400
BN150	1500	700	400	400
BQ160	1600	700	400	400
BR170	1700	700	400	400

EN ESTE CATÁLOGO TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN MILÍMETROS

COMPRA POR CORREO

PARA COMUNICARSE CON NOSOTROS

• DADO QUE PREPARAR NUEVOS MANUALES Y SUS DIBUJOS NOS INSUME MUCHÍSIMO TIEMPO Y DINERO, Y QUE LAS LLAMADAS Y CARTAS DE CONSULTA QUE RECIBÍAMOS SUPERABAN NUESTRA POSIBILIDAD DE RESPUESTA, NOS VEMOS FORZADOS A NO RECIBIR NI HACER LLAMADAS TELEFÓNICAS (LA INFORMACIÓN QUE BRINDAMOS TELEFÓNICAMENTE ESTÁ GRABADA).

• POR LAS MISMAS RAZONES NOS VEMOS IMPOSIBILITADOS DE ENVIAR CARTAS O RESPONDER CONSULTAS TÉCNICO - CONSTRUCTIVAS.

• **DAMOS PRIORIDAD A LA PRODUCCIÓN DE MANUALES Y A, SIN BAJAR LA CALIDAD NI DE SUS CONTENIDOS, NI DE SU IMPRESIÓN, NI DE SU ENCUADERNACIÓN, PODER OFRECERLOS AL PRECIO MÁS ACCESIBLE QUE SEA POSIBLE.**

POR LO ANTE DICHO HAY SÓLO 3 FORMAS DE COMUNICARSE CON NOSOTROS:

• INFORMARNOS UNA DIRECCIÓN DE E-MAIL DONDE CONTESTARLE.

• ENVIARNOS UNA CARTA, Y CON ELLA LAS ESTAMPILLAS DE CORREO NECESARIAS PARA EL ENVÍO DE NUESTRA RESPUESTA.

• CONCURRIR A NUESTRA SEDE EN EL HORARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO.

DÓNDE ESTÁ UBICADA NUESTRA SEDE

• EN EL BARRIO DE CHACARITA, EN SU ÁNGULO DE ENCUENTRO CON COLEGIALES, PALERMO Y VILLA CRESPO.

• EN CONCEPCIÓN ARENAL 3699, ESQUINA ROSETI.

• ENTRE AV. CORRIENTES Y AV. CÓRDOBA, Y ENTRE AV. FEDERICO LACROZE Y AV. DORREGO.

• A 8 CUADRAS DE LA **ESTACIÓN LACROZE** DEL **FERROCARRIL URQUIZA** Y DEL **SUBTE B ("CHACARITA")**.

• A 6 CUADRAS DE LA **ESTACIÓN CHACARITA** DEL **FERROCARRIL SAN MARTÍN**.

• A 5 CUADRAS DE LA **ESTACIÓN DORREGO** DEL **SUBTE B**.

• A 3 CUADRAS DE AV. CÓRDOBA Y AV. DORREGO.

• A 13 CUADRAS DE AV. CABILDO Y AV. DORREGO.

• A POCAS CUADRAS PASAN LOS COLECTIVOS N° 19 / 21 / 39 / 42 / 44 / 47 / 63 / 65 / 71 / 76 / 87 / 93 / 111 / 112 / 123 / 127 / 142 / 151 / 168 / 176 / 184.

PARA CONOCER NUESTRO HORARIO DE ATENCIÓN, INFÓRMESE TELEFÓNICAMENTE O EN NUESTRA PÁGINA WEB.

A DÓNDE HACEMOS ENVÍOS

• **SE ENVÍAN EJEMPLARES DE 1° CALIDAD O "DE OFERTA" A TODO EL PAÍS, PERO** HASTA 60 KM DEL KILÓMETRO CERO UBICADO EN PZA. CONGRESO (EXCEPTUANDO LA CIUDAD DE LA PLATA) SÓLO SE ENVÍAN EJEMPLARES "DE OFERTA".

• **PARA ENVÍOS A OTROS PAÍSES** CONSULTAR EN NUESTRA PÁGINA WEB.

INFÓRMESE Y ELIJA ANTES DE HACER SU PEDIDO

• INFÓRMESE POR TELÉFONO O EN NUESTRA PÁGINA WEB SI ESTÁ EN VENTA EL MANUAL QUE DESEA COMPRAR Y SI HAY EXISTENCIA EN LA CALIDAD QUE ELIGIÓ.

• COMPARE LAS FORMAS DE PAGO QUE ESTÉN VIGENTES EN EL MOMENTO DE SU COMPRA Y ELIJA CUÁL ADOPTA.

• PRESTE ATENCIÓN AL MONTO QUE DEBERÁ ABONAR POR CADA EJEMPLAR SEGÚN SU CALIDAD Y LA FORMA DE PAGO QUE ELIJA (ESE MONTO INCLUYE EL ENVÍO).

• VERIFIQUE TAMBIÉN QUE NO HAYA CAMBIADO NUESTRO DOMICILIO.

SI DECIDE PAGAR POR CONTRARREEMBOLSO

1 INFÓRMESE Y ELIJA.
TENGA PRESENTE QUE PAGANDO POR CONTRAREEMBOLSO NO PODRÁ RECIBIR MÁS DE UN EJEMPLAR POR ENVÍO, Y SÓLO LE PODREMOS ENVIAR OTRO EJEMPLAR UNA VEZ QUE EL CORREO NOS HAGA LLEGAR EL PAGO QUE USTED HIZO AL RECIBIR SU PEDIDO ANTERIOR.

2 PARA HACER SU PEDIDO ENVÍENOS, POR E-MAIL, POR CORREO O POR FAX, EL **FORMULARIO PARA COMPRAR POR CORREO** QUE ESTÁ EN LA PRÓXIMA PÁGINA Y TAMBIÉN EN NUESTRA PÁGINA WEB, O DEJANDO EN EL CONTESTADOR O EL FAX DEL **(011) 4855-5300** LOS DATOS SOLICITADOS EN EL FORMULARIO.

3 EL CORREO LLEVARÁ EL ENVÍO A SU DOMICILIO, Y SI ALLÍ NO HUBIERA QUIEN LO RECIBA LE DEJARÁ UNA NOTA PARA RETIRARLO EN LA SUCURSAL DE CORREO.

• AL RECIBIR EL ENVÍO EN SOBRE CERRADO DEBERÁ ABONAR AL CORREO EL MONTO DEL CUAL USTED SE INFORMÓ ANTES DE HACER SU PEDIDO.

4 SI EN 21 DÍAS NO RECIBE EL ENVÍO REITERE SU PEDIDO, INDICANDO TAMBIÉN EN QUÉ FECHA Y POR QUÉ MEDIO HIZO EL PEDIDO ANTERIOR.

LO DICHO EN ESTAS PÁGINAS ES VÁLIDO EN TANTO NO SE INDIQUE LO CONTRARIO EN NUESTRA INFORMACIÓN TELEFÓNICA Y EN NUESTRA PÁGINA WEB.

PARA INFORMACIÓN LAS 24 HS: (011) 4555-5557

www.proyecteyconstruyabien.com

CONCEPCIÓN ARENAL 3699 - CHACARITA
CAPITAL FEDERAL (C1427EKE) ARGENTINA
TEL./FAX: (011) 4855-5300
E-MAIL: manuales@nisno.com.ar

SI DECIDE PAGAR POR GIRO POSTAL

1 INFÓRMESE Y ELIJA.

2 ADQUIERA EN UNA OFICINA DEL CORREO OFICIAL (PAGANDO ALLÍ UNA COMISIÓN) UN GIRO POSTAL (NO TELEGRÁFICO) POR EL MONTO TOTAL QUE DEBE ABONARNOS POR LO QUE SOLICITÓ. **ESE GIRO POSTAL DEL CORREO OFICIAL DEBE SER HECHO A NOMBRE DE "NISNO S.A." PARA SER COBRADO EN LA "CENTRAL DE GIROS B".**

– CUIDE QUE EL MONTO SEA EL CORRESPONDIENTE AL TOTAL DE LO QUE SOLICITÓ.

– SI LOS DATOS O EL IMPORTE FUESEN INCORRECTOS, EL GIRO NO SERÁ COBRADO Y USTED NO RECIBIRÁ EL ENVÍO.

3 ENVÍENOS JUNTOS EL GIRO Y EL FORMULARIO (COMPLETADO) POR CARTA PLUS O POR CARTA CERTIFICADA, Y CONSERVE EL COMPROBANTE DE COMPRA DEL GIRO QUE LE DÉ EL CORREO.

4 SI EN 21 DÍAS NO RECIBE SU PEDIDO ENVÍENOS SUS DATOS, EL DETALLE DE LO SOLICITADO, EL MONTO, NÚMERO Y FECHA DEL GIRO, Y CÓMO Y CUÁNDO NOS LO ENVIÓ. SI HAY ALGÚN INCONVENIENTE CON EL GIRO, LE AVISAREMOS PARA QUE RECLAME EN EL CORREO.

EDICIONES NISNO

FORMULARIO PARA COMPRAR POR CORREO

DATOS DEL COMPRADOR

RECUERDE QUE, EXCEPTO A LA CIUDAD DE LA PLATA, NO SE ENVÍAN MANUALES "DE 1° CALIDAD" A MENOS DE 60 KM DE PLAZA CONGRESO SALVO INDICACIÓN EN CONTRARIO EN NUESTRA INFORMACIÓN TELEFÓNICA y EN NUESTRA PÁGINA WEB.

NOMBRE ....

APELLIDO ....

DIRECCIÓN DE ENTREGA DEL ENVÍO ....

.... C.P. ....

LOCALIDAD ....

PROVINCIA ....

TELÉFONO ....

FAX ....

E-MAIL ....

ENCUESTA : ¿ CÓMO CONOCIÓ ESTE MANUAL ?

....

....

PUBLICACIÓN/ES SOLICITADAS

VERIFIQUE POR TELÉFONO O EN NUESTRA PÁG. WEB SI HAY EXISTENCIAS DEL MANUAL Y EN LA CALIDAD QUE SOLICITA. SI PAGA CON GIRO POSTAL, INDIQUE EN EL CASILLERO CORRESPONDIENTE CUÁNTOS EJEMPLARES DE CADA MANUAL SOLICITA.

	1° CALIDAD	DE OFERTA
M. PRÁCT. DE CONSTRUCCIÓN	☐	☐
M. PRÁCT. DE INST. SANIT./T. 1	☐	☐
M. PRÁCT. DE INST. SANIT./T. 2	☐	☐
....	☐	☐
....	☐	☐

PAGANDO CON GIRO POSTAL

ADJUNTO UN GIRO POSTAL (NO TELEGRÁFICO) DEL CORREO OFICIAL A NOMBRE DE "NISNO S.A." PARA SER COBRADO EN LA "CENTRAL DE GIROS B".

NÚMERO DEL GIRO ....

FECHA DE EMISIÓN DEL GIRO .... / .... / ....

MONTO DEL GIRO $ .... (PESOS ....

..............................)

PAGANDO POR CONTRARREEMBOLSO

TENGO EN CUENTA QUE POR ESTE SISTEMA SE ENVÍA POR VEZ UN (1) SOLO EJEMPLAR DE UNO SOLO DE LOS MANUALES, QUE PODRÁ SER RECIBIDO EN EL DOMICILIO QUE INDICO EN EL HORARIO DE ENTREGAS DEL CORREO OFICIAL O, EN CASO DE NO HABER QUIEN LO RECIBA, LO RETIRAREMOS EN LA SUCURSAL DE CORREO.

AL RECIBIR EN SOBRE CERRADO CADA PUBLICACIÓN QUE SOLICITÉ, ABONARÉ AL CORREO LA SUMA QUE USTEDES INFORMAN TELEFÓNICAMENTE Y EN SU PÁGINA WEB A LA FECHA EN QUE ENVÍO ESTE FORMULARIO Y QUE AQUÍ INDICO EN NÚMEROS Y EN LETRAS :

$ .... (PESOS ....

..............................)

FIRMA ....

ACLARACIÓN ....

DOC. .... N° ....

BIBLIOTECA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

MANUALES EN VENTA

EL AUXILIAR DE OBRA

MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS
TOMO 1 – AGUA FRÍA Y CALIENTE

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS
TOMO 2 – CLOACALES Y PLUVIALES

FUTURAS PUBLICACIONES

- MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- MANUAL PRÁCTICO DE PROYECTOS DE VIVIENDAS
- MANUAL PRÁCTICO DE AMPLIACIONES Y REFORMAS

COMPRAS A MENOR PRECIO

MANUALES "DE OFERTA"

EN NUESTRA SEDE EN BUENOS AIRES O POR CORREO SE VENDEN A UN PRECIO MENOR QUE EL DE TAPA LOS EJEMPLARES QUE RETORNAN DE LOS KIOSCOS DE DIARIOS Y REVISTAS CON PEQUEÑOS DAÑOS O MANCHAS EN LAS TAPAS Y/ O EN LOS BORDES. ESTAS FALLAS HACEN AL ASPECTO DE LOS EJEMPLARES PERO NO A SU CONTENIDO E INTEGRIDAD, YA QUE LOS MANUALES CONSERVAN LAS TAPAS Y LA TOTALIDAD DE SUS PÁGINAS CON LA MISMA CALIDAD DE IMPRESIÓN Y DE ENCUADERNACIÓN QUE LOS EJEMPLARES QUE SE VENDEN A "PRECIO DE LISTA".

DESCUENTOS POR CANTIDAD

COMPRANDO EN NUESTRA SEDE EN BUENOS AIRES O POR CORREO TRES O MÁS EJEMPLARES, SEAN O NO DEL MISMO MANUAL, SE PUEDEN OBTENER DESCUENTOS QUE VARÍAN SEGÚN LA CANTIDAD DE EJEMPLARES Y SI SON DE PRIMERA CALIDAD O "DE OFERTA". PARA HACER ESTE TIPO DE COMPRA Y RECIBIR EL ENVÍO EN SU DOMICILIO, DEBE ENVIARNOS UN E-MAIL.

PARA CURSOS, COLEGIOS, ETC.

SE HACEN DESCUENTOS ESPECIALES EN LAS COMPRAS DE MANUALES "DE OFERTA" REALIZADAS PARA CURSOS DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL, GRUPOS DE ESTUDIANTES, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES, ASOCIACIONES GREMIALES, Y TODA OTRA ACTIVIDAD ORIENTADA AL BIEN PÚBLICO.

- **SI DESEA COMPRAR POR CORREO Y/O A MENOR PRECIO, O ACERCARSE HASTA NUESTRA SEDE PARA COMPRAR MANUALES "DE OFERTA", CONSULTE EN LAS 2 PÁGINAS ANTERIORES DE ESTE MANUAL.**

- EN CASO DE DUDA ENVÍENOS A manuales@nisno.com.ar UN E-MAIL Y DATOS DE UNA CASILLA E-MAIL DONDE RESPONDERLE.

EDICIONES
NISNO

ISBN 987-20857-4-9
9 789872 085742

$39.50
INTERIOR AUSTRAL DE PUBL. S.A.

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

TOMO 2
CLOACALES Y PLUVIALES

- UNA GUÍA CON INSTRUCCIONES PASO A PASO PARA HACER EL TRABAJO UNO MISMO O VERIFICAR LO HECHO POR OTROS.
- UN LIBRO MUY ÚTIL PARA AFICIONADOS, ESTUDIANTES, PROFESIONALES Y GREMIOS DE OBRA; PARA CONSULTAR, APRENDER O PERFECCIONARSE.

CÓMO PROYECTARLAS Y HACERLAS

CON NORMAS VIGENTES
CON PLANOS Y DETALLES

BIBLIOTECA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN